BOGOSLOVNA BIBLIOTEKA
IZDAJE FRANJEVAČKA VISOKA BOGOSLOVIJA — MAKARSKA

KNJIGA 14

# OD ATOMA DO SVEMIRA

NAPISAO
Dr o. BOŽO VUCO
profesor

MAKARSKA
1964

BOGOSLOVNA BIBLIOTEKA
IZDAJE FRANJEVAČKA VIŠOKA BOGOSLOVIJA — MAKARSKA

# OD ATOMA DO SVEMIRA

NAPISAO
Dr o. DOŽO VUČO
profesor

MAKARSKA
1964

# OD ATOMA DO SVEMIRA

**BOGA SLAVI MALO I VELIKO**

Napisao

Dr o. BOŽO VUCO

MAKARSKA

1964.

**Od istog pisca:**

| | |
|---|---|
| BOG, ČOVJEK, RELIGIJA | Mostar, 1933. |
| OBRANA MOGA VJEROVANJA | Zagreb, 1943. |
| LURD | Zagreb, 1958. |

Izdao i odgovara:
Dr o. BOŽO VUCO, Makarska, Put žrtava fašizma 1
S dozvolom Starijih

Tisak: »Tipografija« — Đakovo

# PREDGOVOR

Kaže se da je priroda otvorena knjiga koja nas zove da je čitamo. Ovo sam čuo više puta i ova mi se je misao često nametala, pa sam stoga i ja nastojao da čitam ovu veliku knjigu i da čujem o čemu mi ona govori. Između tolikih misli koje mi je čitanje ove jedinstvene knjige prizivalo i prizivlje u pamet najviše me je osvajala i osvaja misao da je priroda djelo velikoga, zapravo beskrajno velikog Uma. Ta misao me je osvajala i osvaja i stoga što se na prirodi nadahnjuju svi naši najveći i pjesnici i umjetnici i tehničari i arhitekti. Naši veliki umovi neprestano istražuju na koje je načine priroda tako umno i savršeno izgrađena, a to zato da bi se od nje naučili izgrađivati i usavršavati svoje umotvorine. Stoga nije daleko od stvarnosti što se kaže da u spomenutim područjima toliko znademo koliko smo se naučili od prirode.

Ovdje sam pokušao da i onima koji budu htjeli ovo čitati kažem nešto od onoga što sam naročito zapazio čitajući neka poglavlja iz ove velebne knjige. Područja, o kojima želim nešto iznijeti, jesu ova: sitni atomi i njihova izgradnja; pojava života, kao takvog; svrhovitost, finalizam u prirodi; živa stanica i njezina izgradnja; razvoj živoga organskog svijeta; izgradnja i rad živog organizma; i, na kraju, postanak i izgradnja beskrajnog svemira iznad naših glava, kao i red koji vlada svime što u njemu biva.

Makar nam svaka stranica iz velebne knjige prirode na *svoj* način i *svojim* jezikom govori, ali nam *svaka* jasno i glasno i na sva usta govori o neizmjerno velikom Umjetniku, Arhitektu i Matematičaru, svaka nam govori o beskrajno velikomu Božjem Umu.

Evo ovo ja čitam u divnoj knjizi prirode, pa sam htio da o ovomu nešto kažem i onima koji ovo budu htjeli čitati.

*Dr O. Božo Vuco*



# ATOMI

Danas, u atomsko doba, nije potreba da nadugo govorimo o atomima s fizikalnoga i kemijskog gledišta jer nam je to i onako svima dobro poznato, kao ni o molekulama jer nam je i to dobro poznato. Stoga samo ono najnužnije.

Dakle, kao što dobro znademo, molekule su najmanji, najsitniji dijelčići, čestice neke tvari, npr. vode, mlijeka, drveta itd. I u ovim najsitnijim dijelčićima, makar da ih nikako ne vidimo, još uvijek je ona tvar čija je to čestica. To je molekula.

No, ova sitna čestica, ova molekula opet nije tako sitna da se ne bi nikako dala i dalje dijeliti. Svaka se od njih sastoji iz još sitnijih čestica, pa se na njih dade i rastaviti. Ove čestice, iz kojih se izgraduju molekule, zovu se atomi. Ti atomi koji izgrađuju sve bezbrojne vrste molekula su raznovrsni. Ima ih 92 vrste, dakle koliko i prirodnih elemenata. Tako je, npr. molekula vode sastavljena iz dvaju prirodnih elemenata: vodika i kisika.

**Molekule vode, mlijeka, drveta još su uvijek voda, mli**jeko, drvo. Kad rastavimo te molekule na sastavne dijelove: atome, nisu više ni voda, ni mlijeko, ni drvo. Tako, npr., navedeni prirodni elementi vodik i kisik nisu voda, nego imamo vodu kad se ova dva elementa kemijski spoje. Tako sve što u prirodi imamo i vidimo nastalo je i nastaje tako da se

atomi gore navedenih 92 elementa među sobom spajaju na najrazličitije načine i u najraznovrsnijim omjerima.

Već su stari Grci, a i drugi još dugo poslije njih, držali da su atomi najsitnije čestice na koje se stvari dadu rastaviti. (Atom »atomos« je grčka riječ, a označuje tvar koja se ne može dalje dijeliti).

Ovako su na to gledali sve do u najnovija vremena kad su, na osnovu novih opažanja i računanja, stali zaključivati da atom nije zadnja, nedjeljiva čestica, nego da i u njemu mora biti drugih, još manjih, koje ga izgrađuju, pa su ih i pronašli. Ove još manje čestice prozvali su protonima, neutronima, elektronima, pozitronima, mezonima itd., već prema tomu koju ulogu koja od ovih čestica ima u atomu. Tako, npr.: protoni i neutroni izgrađuju same jezgre atoma, a elektroni kruže oko jezgre kao što planeti kruže oko Sunca. Staze kruženja su različite. I te različite staze nazivamo ljuskama atoma.

### Koliki su atomi i čestice koje ih izgrađuju?

Neka najprije spomenemo kolika je molekula u kojoj je — kao što smo vidjeli — redovito po više atoma. Pa kolika je molekula? Neka nam to kaže ova slika: kad bismo u običnu čašu svake sekunde bacali milijun molekula iz kojih se sastoji voda, to bismo, da bi se napunila čaša, ovako morali ubacivati za vrijeme od milijun godina! Ovo ne bi moralo biti ni posve čudno ako pomislimo na to da u jednom $cm^3$ zraka pri 0 temperaturi ima oko 27 trilijuna molekula!

Ovolika je molekula. A koliki je atom? Znademo dobro koliko je velik milimetar. E, pa dobro! Podijelimo ovaj jedan milimetar na deset milijuna dijelova. Atom je kao ova mjerila kažu koliki je atom: u kocku od jednog $cm^3$ stalo bro koliko je velik milimetar. E, pa dobro! Podijelimo ovaj redali jednog do drugoga, to bi oni makar da su tako sitni, izgradili lanac kojim bismo 68 puta mogli opasati našu zemlju oko ekvatora, a znademo da bi nam trebao lanac dug 40 000 km da bismo je opasali samo jedanput! U jednom gramu vodika ima $6 . 10^{23}$ atoma. Kad bi netko htio brojiti ove atome, pa kad bi ih svake sekunde mogao izbrojiti je-



dan milijun, to bi morao brojiti 20 milijarda godina da bi prebrojio koliko ih je samo u ovom *jednom* gramu vodika! Ne smijemo zaboraviti da su u tvrdim tvarima atomi još više zbijeni jedan uz drugoga. Tako bi u kockicu olova koja je velika jedan $cm^3$ stalo svih 30 000 trilijuna atoma!

Onako je malena molekula, a ovako je beskonačno malen atom! A kako li su tek sitni protoni, neutroni, elektroni i ostale čestice iz kojih su atomi izgrađeni! Atom je beskonačno malen, ali je ipak pravi gorostas prema elektronu! Po samom promjeru atoma — a vidjeli smo koliki je ovaj promjer — mogli bismo poredati 100.000 elektrona! Elektron je tako malen da bi u obujam koji atom zauzima — kad bi ovaj bio prazan, kao što gotovo i jest prazan — mogli smjestiti pun milijun milijarda elektrona!

A »veličina« ovih beskrajno sitnih čestica dade se donekle zamisliti i iz njihove »težine«. Tako bi nam trebalo 1.100 kvadrilijuna (1 i 24 nule!) elektrona, da bismo dobili težinu jednog grama!

Promjer atomske jezgre iznosi jedan bilijunti dio cm. Izgrađena je iz električno nabijenih protona i neutralnih neutrona. Oko nje kruže električno negativno nabijeni elektroni, i to tako da najbliži elektron kruži u »udaljenosti« od jednoga stomilijuntnog dijela cm. Makar da je ova udaljenost kružnice, u kojoj najbliži elektron kruži oko jezgre, ovako beskrajno malena, ipak je ona svih 5.000 puta veća negoli je promjer jezgre oko koje elektron kruži!

Neka nam i ova slika pokaže kako je neopisivo malen i atom i sve u njemu. Zamislimo — što je u stvari, dakako, nemoguće — da smo sve atome u jednom gramu radijuma povećali tako da je promjer svakog atoma 1 cm. Ako nam nije odmah jasno kako bi to izgledalo, a mi se sjetimo da bi zrnce prašine koje tek možemo zapaziti, kad bismo ga tako povećali, bilo visoko 300 m, a kad bi i nas povećali u tom omjeru, to bismo glavom gotovo krećali u mjesec! No, makar da smo sve to tako povećali, to bi ipak atomska jezgra — mada je tako povećana — bila tek velika kao jedan hiljadeti dio milimetra! Dakako da je golim okom ne bismo mogli vidjeti. Kad bismo atom htjeli toliko povećati da bi-

smo mu jezgru mogli vidjeti golim okom, to bi svaki od nas — jer i mi smo izgrađeni iz atoma — povećan u tom omjeru, bio visok 17 milijuna km! Tada bi tek svemirski prostori bili dovoljni da nam budu igrališta, a naša »velika« zemlja bila bi premalena da nam bude nogometaška lopta![1])

Eto stoga, budući da su atomi i njihovi protoni, neutroni, elektroni tako beskrajno maleni, ne vidimo ih ni golim okom, a ni našim najjačim povećalima, nego fizičari, kemičari i atomisti do njih dolaze i na njih zaključuju iz njihovih učinaka.

### Gustoća i praznina u atomima

Budući da su atomi ovako beskrajno maleni, lako bi se moglo pomisliti da je ono malo prostora u njima dokraja ispunjeno protonima, neutronima, elektronima i drugim atomskim česticama. Ova bi nam se misao osobito lako mogla nametnuti kad znademo da u atomima nije samo jedan nego da u njima može biti do 92 protona, i koliko god je protona da je toliko i elektrona, a neutrona znade biti i mnogo više. Tako je, npr., u atomu vodika 1 proton i 1 elektron; u atomu ugljika 6 protona, 6 elektrona i 6 neutrona; u atomu sumpora 16 protona, 16 neutrona i 16 elektrona; u atomu željeza 26 protona, 26 elektrona i 30 neutrona; u atomu zlata 79 protona, 79 elektrona i 118 neutrona; a u atomu urana 92 protona, 92 elektrona i 146 neutrona.

Rekao sam kako bismo mogli pomisliti da je u atomima sve dokraja ispunjeno budući da su onako neopisivo sitni, a i još više stoga što u njima nije samo jedna nego i po više, a i veoma mnogo raznih čestica, kao što smo sada vidjeli. No, posve bismo se prevarili ako bismo tako mislili! Jer, u sredini je atoma atomska jezgra, a oko nje su, u jednoj ili u više kružnica, elektroni. Ovi — kao što to tvrdi najveća

1) V.: *A. M. unter der Eggen*, Das Wunderwerk der Natur, Bd III, Der Mensch, die kleine Welt (Innsbruck — Wien 1954) 321—324; *J. Jeans*, Svemir, zvijezde, atomi (Zagreb 1947) 118—119; *J. Seiler*, Philosophie der unbelebten Natur (Olten 1948) 249—295; *O. Spülbeck*, Der Christ und das Weltbild der modernen Naturwissenschaft (Berlin 1959) 19—20, 77; v.: časopis »Kosmos«, Juli 1963, 247; »Universitas«, Juni 1963, 659—660.



većina atomista — u raznim udaljenostima kruže oko jezgre kao što planeti kruže oko Sunca. Gotovo je sva »masa« u atomu okupljena, zapravo zbijena u samoj atomskoj jezgri. U njoj su uvijek svi protoni i svi neutroni, a elektroni kruže oko jezgre. Gledamo li prosječno na atomske jezgre to možemo reći da im je promjer 10.000 puta manji negoli je promjer čitavog atoma. Ipak, makar da je ova jezgra tako malena u malenom atomu, ipak je u njoj zbijeno do 99,9 sve težine atoma. Stoga je atomska jezgra 3 do 4 hiljade puta teža nego svi elektroni zajedno, premda po veličini nije veća negoli je jedan od njih, a znade biti i manja. Stoga možemo slobodno reći da je u atomima gotovo prazan prostor, kao što ćemo vidjeti da je i u Sunčanom Sustavu.

Budući da je u atomima — kao što smo vidjeli — gotovo sve okupljeno u jezgri, jer tu su svi i protoni i neutroni, naravno da je tu sve stisnuto i zbijeno, i to neopisivo gusto zbijeno. Dosta je da spomenemo da je, npr., atomska jezgra 200 hiljada milijarda puta zbijenija i zgusnutija nego naša voda; ili da ima nekih zvijezda u kojima je tvar tako gusto zbijena da 1 $cm^3$ teži oko 1000 tona! Ili kad bi se sve jezgre atoma platine zbile tijesno jedna uz drugu, to bi treći dio 1 $cm^3$ platine, nabijen ovakvim jezgrama, bio težak 130 milijuna tona![2]) Atomisti nam kažu i to da, kad bi sav obujam atoma platine bio tako zbijeno izgrađen kao što mu je zbijeno izgrađena jezgra, onda bi teniska loptica izgrađena iz ovako zbijeno izgrađenih atoma platine težila na hiljade hiljada milijuna tona! A kad bi ovoliko težila teniska loptica, koliko li bi težila naša glava kad bi bila izgrađena iz ovako gusto zbijenih atoma! Tko bi nam je onda nosio?! Da nije i tu netko mudro i premudro radio i uredio, kad je sav svijet sazidao i izgradio iz ovako šupljega i praznoga građevnog materijala? Jer sav je svijet i svemir zbilja i izgrađen iz ovako praznih, a ne iz onako gusto zbijenih atoma.

Atomisti su odmah naslutili da u atomskoj jezgri mora biti vezana i strahovito velika energija, budući da na okupu i na tako neopisivo malom prostoru drži više protona, koji se inače međusaobno odbijaju jer su svi električno pozitivno

2) *J. Seiler*, nav. dj. 314; *P. Jordan*, Atom und Weltall (Braunschweig 1960) 98.

nabijeni. I nisu se prevarili! Proračunali su da se ovako gusto zbijena i čvrsto držana jezgra dade i razbiti, ali jakim i brzim hicima. Spravu za razbijanje atoma, ciklotron, izumio je američki fizičar Ernest Lawrence god. 1929. Ona ubrzava čestice, »hice«, a ubrzava ih zato da njima razbije atome, odnosno atomske jezgre. Ovi su ciklotroni danas daleko dotjeraniji i snažniji. Ima ih tako snažnih da silom od preko 30 milijarda elektron-volti gone čestice da bi razbile atome i oslobodile energiju. I sama ova tako visoka snaga rječito govori koliko su silne energije, koje su zbijene u atomskoj jezgri, kad se hoće tolika sila da ih oslobodi!

## Sve ovo traži odgovor

Fizičari, kemičari i atomisti — kao što smo vidjeli — uspjeli su da nam kažu mnogo toga o atomima. Oni nam kažu da u prirodi nisu samo četiri počela: vatra, voda, zemlja i zrak, kao što su to jednom držali, nego da ih je 92, i da je iz njih sve izgrađeno; da je u svakoj molekuli po više atoma; da ovi atomi nisu najmanje djeljive čestice, kao što su to jednom držali, nego da su i oni izgrađeni iz još manjih čestica. Kemičari i atomisti kažu nam i to da se ove tako brojne vrste atoma i u njima još brojniji protoni, neutroni, elektroni među sobom ne miješaju kako mu drago, i da nikako nije dovoljno da se sastanu bilo koji atomi i u bilo kojem broju i omjeru, i da u njima bude bilo koji broj protona, neutrona, elektrona i ostalih atomskih čestica, da bi izgradili neku određenu tvar. Baš naprotiv, kemičari atomisti kažu nam da se pojedine, međusobno različite vrste tvari — a ove međusobno različite vrste su bezbrojne — sastoje iz međusobno različitih molekula; da je u pojedinim vrstama molekula i različit broj atoma: da su ovi atomi opet iz raznovrsnih elemenata: da su ovi međusobno uvijek u istom broju i omjeru, npr., da su u molekuli vode uvijek, bez izuzetka tri atoma, i to dva vodika i jedan kisika ($H_2O$), u molekuli soli uvijek jedan atom natriuma i jedan atom klora (NaCl); u molekuli sumporne kiseline uvijek 2 atoma vodika, jedan atom sumpora i 4 atoma kisika ($H_2SO_4$), itd.; da je u raznim vrstama atoma uvijek različit broj, ali u *istoj* vrsti uvijek *isti* broj protona, neutrona i elektrona; da su elektroni uvijek u stalno određenim odnošajima prema protonima; npr. protoni su uvijek električki pozitivno, a elektroni negativno nabijeni, te elektroni kruže oko protona u određenim udaljenostima i munjevitm brzinama itd.



Kemičari i atomičari nam sve ovo kažu, ali time nam još nisu kazali niti pola onoga što nam treba i što se o atomima može reći. Oni nam kažu, da su atomi tu, da su u njima takvi i takvi odnosi i da je u njima sve tako i tako. Sve je to dobro, ali nama treba znati ne samo *da* su atomi *tu* i *kako* je u njima nego isto tako, a i još više treba nam znati *zašto* su atomi tu i *zašto* i odakle je to da je njih *toliko* i *baš* toliko u međusobom raznovrsnim molekulama; i *zašto* je u *raznim* vrstama atoma *različit*, a u *istoj* vrsti uvijek *isti* broj protona, neutrona i elektrona; i *odakle* to da su oni uvijek u tačno istom omjeru; i *zašto* i odakle to da su *protoni* u sve 92 vrste atoma *uvijek* električki *pozitivno*, a *elektroni uvijek negativno* nabijeni; i *zašto* se nikada ne dogodi obratno, ili zašto se nikada ne dogodi da su i protoni i elektroni na isti način, tj. ili i jedni i drugi pozitivno ili i jedni i drugi negativno nabijeni td.

Evo ovo su *samo neka ptanja*, na koja bismo željeli da nam se odgovori i na koja naš razum traži odgovor. On ne voli živjeti u zagonetkama i nepoznanicama, te je nemiran dok mu se to ne objasni. Ali ni fizičari, ni kemičari, ni atomisti na ova pitanja nikako nam ne odgovaraju. Tome se nije nimalo čuditi, jer nam oni, kao kemičari i atomisti, na ova pitanja i ne mogu i ne znadu odgovoriti. To je s jednostavnoga razloga, što na njih, kao takve, ni ne spada da na to odgovaraju, jer njihove znanosti i ne idu tako daleko, niti se one, kao takve, bave tim pitanjima.

Ovo što nam, dok proučavamo atome i sve što je u njima, zapinje za oči i što nas upravo osvaja, jest to što u ovom tako velikom broju raznovrsnih molekula i atoma i u još većem broju protona, neutrona, elektrona i drugih atomskih čestica uvijek vlada stalan i divan red, a nikakav kaos. Sve brojne i veoma brojne i međusobno tako raznovrsne čestice, iz kojih su izgrađene i molekule i atomi, nisu razba-

cane kako mu drago. Naprotiv, one izgrađuju atome tako smišljeno i tako sređeno, da atomi u svojoj nutarnjoj izgradnji ni malo ne zaostaju za divno izgrađenim živim organizmima ili za velebnim svemirom, kao što ćemo vidjeti.

### Zakonitost u atomima

Ovaj tako smišljeni odnos svih ovih redovito veoma mnogih i raznovrsnih atoma, protona, neutrona, elektrona, i ove tako sređene i čvrste izgradnje, koje nastaju iz ovih nevidljivih čestica, odrazuju se prije svega u samim atomima, a onda i na svim pojedinim bićima i na svemu divnom svemiru. Sve je ovo tako divno sređeno stoga što je tako sređen ovaj nevidljivi građevni materijal iz koga se sve izgrađuje. A sve nam ovo opet posve jasno govori o *zakonima* koji upravljaju svim ovim odnosima među onim tako brojnim atomskim česticama; ovi zakoni do u sitnice upravljaju svom tako smišljenom izgradnjom atoma i odvijanjem svega unutarnjeg kretanja u njima.

Obična je pojava da sama priroda vjetrovima, kišama, raznim eksplozijama, vulkanskim izbacivanjem, sunčanom toplinom miješa, rasturuje i razbacuje molekule i atome na sve strane; a i čovjek, za svoje svrhe i potrebe, razbija, drobi, rastvara i miješa stvari oko sebe. A ipak, uza sve ovo, molekule se i atomi opet uvijek iznova sastaju i spajaju u prvašnjim ili drugim spojevima, ali uvijek samo u onim odnosima i omjeru čestica, koji im odgovaraju. Ako molekulu vode kemijski rastvorimo uvijek dobivamo atome vodika i kisika i uvijek u omjeru dva atoma vodika i jedan atom kisika, a nikada ugljik ili dušik. I, naprotiv, ako kemijski spojimo dva atoma vodika i jedan atom kisika, uvijek dobivamo jednu molekulu vode, a nikada što drugo, npr., mlijeko ili zlato. A tako je u razbijanju i spajanju i svih ostalih molekula raznih prirodnih tvari: određeni broj atoma dvaju ili više elemenata uvijek daje određenu molekulu neke tačno određene prirodne tvari, a nikada nešto treće.

Isto je ako gledamo na *odnose* koji vladaju među atomskim česticama. Atom vodika, npr., uvijek, bez ikakva izu-



zetka, ima samo jedan proton i jedan elektron, a nikada dva protona i dva ili tri elektrona; atom helijuma uvijek ima dva protona i dva elektrona, a niakada jedan ili tri; uran uvijek ima 92 protona i 92 elektrona, a nikada manje ili više. Tako je i sa svim ostalim elementima.

Ovaj *red* i *zakonitost* u odnosima kad se atomi spajaju da izgrade molekule, ili u odnosima protona, neutrona, elektrona i ostalih atomskih čestica kad izgrađuju atome još više nam zapinje za oči kad znademo da ima bezbroj pravaca, kojima bi atomi i protoni i elektroni i neutroni po sebi mogli krenuti; i još više ako mislimo na bezbrojne odnose i omjere u koje bi mogli stati jedni prema drugima, a iz kojih ne bi nikada nastao ni *red* ni *sređena* izgradnja, nego samo *nered;* a ovaj red i zakonitost osobito nam zapinju za oči kad znademo da, uza sve bezbrojne moguće odnose i omjere, a iz kojih ne bi nikada nastala sređena izgradnja, ima samo *jedan* mogući način spajanja, iz koga može nastati red i sređena izgradnja, iz koga mogu nastati i pojedina bića i čitavi sređeni svemir.

Kao što vidimo, u atomima vladaju »zakoni koji izgrađuju«, »zamršeni zakoni koji izgrađuju«, atomima se »izgrađuje prema načelima«; u atomima se sve odvija »po zakonima kvantne fizike«;[3]) u atomima su »po zakonima određeni odnosi između protona i elektrona«; u atomima je takva »sposobnost za spajanje da nas iznenađuje«.[4])

Red i zakoni koji vladaju u atomima naveli su velike prirodoslovce na misao da u atomima ima *još nepoznanica*, kao i na to da već *unaprijed* znadu *kakve* su ove nepoznanice i *gdje* ih treba tražiti. Tako su iz pomoću matematike proračunatih puteva, po kojima kruže elektroni još nepoznatih elemenata, mogli unaprijed kazati kakve su vlastitosti ovih elemenata; a kad su ih, pomoću ovih izračunavanja, otkrili, vidjelo se je da je sve tako.[5]) Budući da se može pro-

3) *L. Günther,* Das naturwissenschaftliche Weltbild des Christen (Osnabrück 1962) 72—73, 85.

4) *J. Seiler,* nav. dj., 296.

5) *N. Bundscherer,* Moderne Naturwissenschaft und christlicher Glaube (München 1961) 32.

računati koliki je broj jona koji prenose neku određenu snagu napetosti, mogli su proračunati i kolika je električna napetost elemenata. Poslije se je pokazalo da je tako.[6]) Iz onoga kako su Mendelejeff i L. Meyer uspjeli rasporediti elemente u *periodični sistem*, nagađali su da se razne vrste atoma sastoje iz istih sitnih elementarnih čestica. Kasnije se je pokazalo da i je tako! Osim toga neka mjesta u periodičnom sistemu elemenata nikako se nisu dala popuniti. Mendelejeff je proračunao da ta mjesta odgovaraju *još neotkrivenim* elementima. On je, iz onoga što je već bilo poznato, izračunao ne samo *koji* su nego i *kakvi* su ovi još nepoznati elementi. Sve je ovo pokazalo put kojim će ih tražiti. I tražili su ih, i našli su ih, i to baš *one* i *onakve koji* su i *kakvi* su bili unaprijed proročunati![7])

Kao što vidimo, atomi su zamišljeni i izgrađeni i u njima se sve odvija po tačno određenim *zakonima*. *Što* iz toga slijedi? Budući da su tu zakoni, to mora biti i zakonodavac. Jer svaka stvar mora imati i ima svoj razlog, i to ne *kojekakav*, nego svoj *dovoljan* razlog, tj. razlog koji je sasvim objašnjava, tako da stvar ili pojava više nije za naš razum nikakva zagonetka. A zakoni su svoj *dovoljan* razlog uvijek imali i imaju samo u zakonodavcu; to mi znademo iz običnoga ljudskog života, a to nam je posve jasno i iz naravi same stvari. A ovako naširoko zasnovani velebni i umni zakoni — oni vladaju *svakim* atomom, a atomi su građevni materijal iz koga je izgrađen sav svijet i svemir — imaju svoj dovoljan razlog samo u neizmjerno velikome, moćnom i umnom Zakonodavcu, samo u sveznajućem i svemogućem Bogu.

### Atomi prema kristalima i astronomiji

I zakonitosti koje vladaju onako sređenom izgradnjom kristala, a koja nas zadivljuje, veoma se lako objašnjavaju ako pretpostavimo da su ove zakonitosti stoga takve što su kristali izgrađeni iz onako sređeno izgrađenih i čvrstih atoma, a nikako se ne dadu objasniti ako to ne pretpostavimo.

6) *J. Seiler*, nav. dj. 299—300.
7) *J. Seiler*, nav. dj. 298—299.



A da zakoni koji vladaju izgradnjom atoma preko ovih vladaju i savršenom izgradnjom kristala, pokazuje i činjenica da, ako je ovo istina, onda broj raznih klasa kristala ne može biti koliki mu drago, nego da je ograničen, i to na tačno određeni broj, a taj je 32: mogu biti samo 32 raznolike klase kristala, koje se razlikuju prema raznim simetrijskim vlastitostima. Mineralozi to i potvrđuju; oni kažu da su u prirodi samo one klase kristala koje se dadu složiti s našim gledanjem na atome, da nema niti jedne klase koja ne bi tome odgovarala.[8])

Ovo sa svoje strane potvrđuje i astronomija. Fizičari-atomisti su, npr., unaprijed rekli da onaj rijetki, hladni vodikov plin, iz kojeg se najvećim dijelom sastoje plinoviti oblaci u našoj Kumovskoj Slami, mora odašiljati kratke valove od 21 cm. Radioastronomi su zbilja i otkrili ove kratke valove, a ovi su im opet pokazali put i način kako će objasniti spiralnu strukturu naše Kumovske Slame. I tako su *savršeni zakoni*, koji vladaju svime što je u atomima, dali i daju veliki poticaj i razvoju astronomije, i to tako da današnji tako snažni razvoj astronomije ne možemo ni zamisliti ako ne pretpostavimo atomsku fiziku.[9])

Radi svega ovoga, — tj. budući da su ovdje tako brojni, jaki, matematički savršeni, umni zakoni, i jer zakoni uvijek neumoljivo traže odgovarajućeg zakonodavca — posve je naravna činjenica da svi veliki atomisti kao i svi astronomi slave premudroga Boga koji je jedini mogao na ovako mudrim i jakim zakonima sagraditi i najsitnije atome i beskrajni svemir. Na to ćemo se osvrnuti na drugom mjestu.

### A što kaže narav atoma?

Ako li bi kome, valjda, palo na pamet da ne bi trebao nikakav umni Zakonodavac koji bi jedini bio uzrok i razlog što atomi imaju tako smišljena svojstva i što su tako smišljeno, umno izgrađeni i što tako umno rade, jer da bi se sve to tu-

8) *P. Jordan*, Atom und Weltall (Braunschweig 1960) 50—51.
9) *P. Jordan*, nav. dj. 95—96, 99—100.

mačilo time što atomi imaju takvu *narav*, dobro će biti da pred očima imamo i ovo što ćemo sada reći.

1. *Pojave u atomima kao i uopće u prirodi bivaju uvijek na isti način.* — Mislim da je dobro da malo svratimo pozornost na ovo da bismo vidjeli kako nas i sama *bit*, sama *narav* stvari, stoga, dakako, i atoma, upravnim putom vodi k premudrom Zakonodavcu.

U prirodi, u *naravi* stvari — pa i još prije nego gledamo na red i sređenost koji iz nje izlaze — opažamo nešto što je temelj ovog reda i sređene izgradnje, kao što je podloga temelj stvari koju nosi. A ovo što opažamo, ova temeljna vlastitost, bez koje je nemoguće znati što je *narav* i *priroda*, bez koje je nemoguća bilo koja *znanost* i bez koje nam je nemoguće izreći bilo koji *sud* o stvarima oko sebe, jest to što prirodne pojave *uvijek* bivaju na *isti* način, dakle *postojanost*.

U stvari o kojoj radimo postojanost označuje onu temeljnu vlastitost po kojoj *isti uzroci* uvijek proizvode *iste učinke;* po kojoj u *istim okolnostima* uvijek bivaju *isti rezultati;* po kojoj *iste biti i naravi* uvijek daju iste vanjske *znakove*. I samo nam ovo — bez obzira na svu sređenost koja iz toga izlazi — jasno govori da je tu posrijedi umni Zakonodavac. A kako?

2. *Naravi su u tome što su stvari na nešto determinirane.* — Jer, odakle to da iste biti, iste naravi uvijek rade na isti način? Zašto u istim okolnostima uvijek dobivamo iste rezultate? Zašto, npr., vatra uvijek pali ili ide za tim da pali? Zašto dva, i to baš *samo dva* atoma vodika, i jedan, i to baš *samo jedan* atom kisika idu za tim da nam dadu i daju nam jednu molekulu vode? Jasno je da to biva stoga što ne mogu nego tako, što su na to *determinirani*. Kad bi mogli i drukčije, ne bi bili na to determinirani, ne bi bilo razloga da uvijek postupaju na isti način; bili bi prepušteni *slučaju*. No, slučaj *nema zakona;* bilo koja zgoda stvara za slučaj nešto sasvim novo. Tu nema nikakva razloga da slučaj postupi onako kao što je u istim tim okolnostima postupio malo prije radije nego da postupi na sasvim novi način; nema nikakva razloga da se slučaj radije odluči za jedno nego za koje drugo



rješenje. Tačnije rečeno: slučaj, budući da nema *ništa* što će ga činiti da se odluči za nešto, dokinut će svaki rad, naročito svaki sređeni i postojani rad.

Stoga treba da je *determinacija* u prirodi, u *naravi* stvari, treba da su stvari uređene da rade tako, a ne drukčije, ako hoćemo da priroda, da *narav* u određenim okolnostima proizvodi određene učinke, i to sigurno i tako sigurno da bismo se na ovu sigurnost mogli oslanjati, da bismo na ovoj sigurnosti mogli izgrađivati naše znanosti; ili da bismo o stvarima mogli reći da rade tako jer im je taka *narav;* ili da bi bismo o stvarima mogli izreći neki sud koji bi vrijedio i danas, i sutra i bilo kada.

3. *Namjera, svrha, cilj izgrađuju narav stvari.* — Dakle, prirodne stvari ne mogu raditi ništa, naročito ne mogu raditi nešto na što bismo se mogli osloniti, ako za to nisu po svojoj *naravi* određene, determinirane, ako ih na to ne goni njihova narav. A što je određenost, *determiniranost* u stvarima i bićima koja su učinjena za rad nego to što su usmjerena k nekom *cilju*, što su *tako* uređena da njihov rad, kao takav, ide za tim da postigne neki određeni cilj, neki učinak koji je, dakako, u budućnosti. Onoga koji radi, ukoliko radi, *svrha, cilj*, koji ima postići, određuje da radi i šta da radi. Kad ne bi bilo ovog određenog *cilja*, ne bi bilo ni njega, niti bi radio. Učiniti ladu, npr., znači učiniti spravu koja će — dakako, kasnije, u budućnosti — moći ploviti; učiniti da netko bude krojač znači nekoga čovjeka tako poučiti i spremiti da će poslije nego se pouči i spremi — dakle opet u budućnosti — znati i moći krojiti odijela; učiniti sat znači učiniti spravu koja će nam kad je učinimo — dakle opet u budućnosti — pokazivati tačno vrijeme; učiniti molekulu vode znači učiniti atome vodika i kisika koji će se u odnosu dvaju atoma vodika i jednog atoma kisika, pod određenim uvjetima — dakle u budućnosti — spajati u molekulu vode itd. *Budući ciljevi*, koji, dakako, u stvari još nikako nisu ostvareni, *sada* izgrađuju i ladu, i krojača, i sat, i vodu i sve ostale stvari koje imaju nešto raditi. U krojaču je stoga na neki način ostvarena *ideja, svrha, namjera, cilj* krojiti odijela; u lađi je ostvarena svrha, namjera, cilj sprave koja će ploviti; u

satu je ostvarena svrha, namjera, cilj, da dobijemo spravu koja će nam pokazivati vrijeme; isto su tako u prirodnim činiocima vatri, vodi, soli itd. ostvarene svrhe, namjere usađene u same naravi vatre da pali, atoma vodika, kisika, natrija, hlora i drugih, da nam dadu vodu, sol itd., kao što su opet u vodi i soli, budući da voda i sol proizvode uvijek određene i stalne učinke, ostvarene svrhe i namjere, da uzdrže sav živi organski svijet.

4. *A odakle svrhe, namjere i ciljevi?* — Dakle ideje, svrhe, namjere, ciljevi izrađuju i određuju i ljudske rukotvorine i umotvorine i one upravljaju radom prirodnih činilaca. No, odakle ove ideje, svrhe, namjere i ciljevi? Posve je jasno, da one nisu u samim stvarima, jer kad bi to bilo u njima ili ovisilo o njima, one bi to mogle i mijenjati i mijenjale bi. No, one svoj rad ne mijenjaju: kako jedanput, tako svaki put! I kad bi to bilo do njih, one bi bezuvjetno morale biti toga svjesne, morale bi to *znati*. Jer, ako se neka ideja, namjera, cilj ostvaruje,. na neki način utjelovljuje, npr., u lađi, satu, vodi, vatri itd., to je jedino i uvijek samo stoga što je to, ne ta neživa tvar, jer ona ne zna, nego nečiji *um* prije zamislio i sve uredio da tako bude.

5. *Pamet i um određuju kakva ima biti narav stvari.* — Stoga su samo *pamet, um* jedini dovoljan razlog i pravi uzrok svih ideja, ciljeva, namjera, pa stoga i svih ciljeva i namjera koje se ostvaruju u *naravima raznih* prirodnih bića, pa stoga i u naravi naših atoma i svega što je u njima.

Jer, što je *svrha, namjera,* ako ne sređivanje prema *budućnosti* onoga što biva *sada*? To je odnos između dviju činjenica od kojih jedna još nikako ne opstoji — npr., izrađen sat ili lađa — i od kojih prva ne opstoji nego radi druge — *namjera* ili svrha je *sada* radi sata koji još nikako ne opstoji, nego će biti tek *kasnije*. A *samo um* može ovo i ovako raditi jer *samo um* poznaje budućnost i stoga *samo um* može dovesti u međusobni odnos dvije stvari koje su određene jedna za drugu, a od kojih jedna još ne opstoji; i jer *samo um* može povezati i u zamisli rasporediti ono, što sada biva s onim što još nikako nije, nego što tek ima biti kasnije, u budućnosti.



Mislim da je iz ovoga dosta jasno da ne možemo protumačiti i objasniti, npr., lađu, sat, motor itd., ako ne mislimo na *namjere*, koje su upravljale raspoređivanjem i slaganjem raznih dijelova, i na *ciljeve* radi kojih su svi ovi raznovrsni dijelovi slagani tako da dadu neke određene cjeline koje smo bili odlučili postići, tj. da ostvare svoje ciljeve koji su, dakako, bili u budućnosti.

Baš isto tako ne možemo objasniti prirodne stvari, pojave i učinke, koji *uvijek* slijede iz njih, ako ne mislimo na *ciljeve* radi kojih su prirodne stvari *to* što su i *takve kakve* su. Oko je, npr., to i takvo kakvo jest jer je građeno za gledanje, ptica je takva kakva jest jer je građena za letenje; isto tako atomi vodika i kisika, u odnosu dva i jedan, to su i takvi su jer su određeni da daju molekulu vode. Isto tako ni vodu ne možemo objasniti ako ne gledamo na *cilj* radi kojega je to što jest i takva kakva jest, a to je izgrađivanje i uzdržavanje svega organskoga svijeta.

Stoga na pitanje, npr., zašto vatra pali, zašto su atomi kisika takvi da se spajaju u molekulu vode, i zašto su u njima protoni i elektroni tako nabijeni, zašto su u tom broju i u tim odnosima, nije dosta reći: to je stoga što im je takva *narav*. Dakako da im je takva narav! Ali, kao što smo vidjeli, *baš stoga* što im je takva *narav*, znak je da je u njima sklonost i namjera da uvijek proizvedu iste učinke, a to opet znači da ne mogu drukčije nego tako, tj. da su tako *determinirani* da proizedu ove učinke; a to opet znači da idu za tim *ciljevima* koji su, dakako, u budućnosti a koje oni nikako ne poznaju; a to opet znači da ima um koji poznaje i određuje ove ciljeve, budući da *samo um* poznaje budućnost i ciljeve, pa ih samo on može i stavljati i sve prema njima raspoređivati; a to, nakraju, znači da je ovaj Um beskrajno velik jer su beskrajno mnogi i neopisivo umni ciljevi koje On predviđa i određuje, prema kojima sve upravlja.

Dakle, i kad govorimo o *naravi* stvari, pokazujemo prstom u neizmjerni Božji Um. Jer prirodne stvari rade *postojano*, uvijek isto; a tako rade jer su na to *determinirane;* a samo *ciljevi* — koji su, kao takvi, u budućnosti — mogu ih determinirati; a ove ciljeve poznaje samo *um;* a *beskrajno*

*mnoge* i neopisivo *umne* ciljeve poznaje samo beskrajno veliki Um, a to je Božji Um.[10])

### Čovjek prema atomima

Zakon i narav atoma vode nas k neizmjerno umnom Zakonodavcu. A atomi potiču na rad i naš um kao što ga je malo što poticalo i potiče.

Henry Becquerel, koji je god. 1896. prvi zagledao u nutrinju atoma, naslutio je da se u njemu krije bogato i široko područje za istraživanje. Odmah su se stali pojavljivati fizičari i kemičari, ljudi od zanata, i dobro su zapazili da je tu njihovo polje rada. I pojedinci i skupine stručnjaka — jer pojedinci niti su mogli niti mogu istražiti sve široko područje koje se je pred njima otvorilo u ovome nevidljivomu — iz svih zemalja, danju i noću neumorno se daju na istraživanje ovoga nevidljivog svijeta koji se zove svijet atoma. S velikim naporom otkrivaju po koju tajnu. Svijet im se stoga divi i prema tome mjeri njihovu genijalnost, veže njihova imena s kojim novim naslućenim ili otkrivenim zakonom, a svjetske ih ustanove nagrađuju Nobelovom nagradom, Planckovim, Gauss-ovim ili kojim drugim odlikovanjima.

Velike su posljedice ovoga sve to većega proučavanja atoma i svakim danom bivaju sve to veće, tako da je znanost o atomima postala jedna od najvažnijih modernih prirodnih znanosti, a znademo dobro da i naše doba po atomima zovu *atomsko doba.*

Zakonima koji vladaju izgradnjom atoma, tj. odnosima među protonima, elektronima, neutronima i ostalim atomskim česticama, kao i strahovito velikom snagom koja je u njima vezana atomi potiču naše najveće fizičare da ih istražuju i da se njima koriste. A da bi to mogli što bolje, atomi ih potiču i izazivlju da izmišljaju tako komplicirane i snažne

10) V.: *A. D. Sertillanges,* Les sources de la croyance en Dieu (Paris 1931) 95—99; *isti,* Dieu ou rien (Paris 1933) I, 28—29, 33—37, 78—79; *J. Maritain,* Sept leçons sur l' être (Paris 1933) 127—129; *A. Tiberghien,* La science mène-t-ele à Dieu? (Paris 1933) 30—31; *R. Garrigou — Lagrange,* Dieu, son existence et sa nature (Paris 1920) 188—189, 324, 328—332; *O. Kuhn,* Die Deszendenztheorie Grundlegung der Ganzheitstheorie (München 1951) 21—22.



sprave kao što su umno zamišljeni ciklotroni i akceleratori, izgrađeni za razbijanje atomske jezgre i oslobađanje atomske energije koja je u njoj vezana. Ove su opet naši genijalni istraživači mogli zamišljati i izgrađivati stoga jer znadu zakone koji vladaju u atomima. Ukratko: naši umni ljudi izgrađuju ove snažne reaktore, ciklotrone i akceleratore jer znadu da oni odgovaraju *umnim zakonima* koji vladaju atomima i njihovom izgradnjom, a ovi tako umni i snažni zakoni izazivlju naše najumnije stručnjake da upotrebe svu svoju *umnu* snagu, ako hoće da se s atomima razgovaraju i ako hoće da im se ovi pokore.

Atomisti i priznaju da su atomske jezgre izgrađene po posebnim, veoma umnim, zakonima koji zapovijedaju baš izgradnjom atomske jezgre, kao i to da su atomske ljuske, koje nastaju kruženjem elektrona oko jezgre, opet veoma umno zamišljene i izgrađene po posebnim zakonima, koji upravljaju kruženjem elektrona; kao opet i to da izgradnjom čitavog atoma vladaju posebni zakoni, koji iz svega neopisivo živog rada i kretanja u atomima iz njih izgrađuju jedinstvene cjeline. Stoga atomisti mogu *mjeriti* i mjere i opisuju što i kako biva u atomima, a mjeriti se i opisivati može samo ono što je *sređeno,* a kaos se nikada ne mjeri i ne opisuje.

Svaka od atomskih čestica ima svoju određenu ulogu u atomskim zbivanjima. Ove su uloge tako tačno uzakonjene da se atomisti, ako se namjere na nešto što im je nepoznato, odmah stavljaju na to da istraže tu nepoznanicu. Oslanjajući se na ove već poznate zakone, koji vladaju u atomu, zaključuju da nepoznanica mora biti u tome i tome, paće da je te i te naravi. Prema ovoj pretpostavci zatim istražuju i redovito otkrivaju da je baš onako kako su bili pretpostavili. To je onaj postupak u beskrajno malenome, koji je slavni Leverrier upotrebio u beskrajno velikome. Oslanjajući se na poznate zakone, koji vladaju kruženjem Sunčevih planeta, Leverrier je otkrio dotada nepoznati planet, komu su dali ime Neptun. No, o tome na drugom mjestu. Kao što smo vidjeli malo prije, i atomisti jednako postupaju u istraživanju i osvjetljivanju atomskih nepoznanica. A to može biti samo ako atomima vladaju sigurni *zakoni.*

Naše doba je atomsko doba, a s koliko li će se više prava ovaj naziv dati onomu vremenu kada, do koji decenij, bude do kraja istraženo i iskorištavano sve ono što atomi u sebi nose i što mogu dati! Jer su već danas tako veliki učinci koje nam daju atomi, a danas smo — kako nam kažu atomisti, a i svi to vidimo — tek napočetku one moderne civilizacije koja na sebi nosi oznaku atomske civilizacije. Ovi su učinci, makar da je ovo početak, veoma važni za industriju i poljoprivredu, te se već sada s velikim uspjesima primjenjuju u tvornicama, bolnicama i laboratorijima.

Kao što vidimo, atomi su *vecma umno* i zamišljeni i izgrađeni: oni izazivlju naše *najveće umove* da iztražuju zakone po kojima su izgrađeni; potiču ih da izgrađuju *veoma umno* zamišljene strojeve za ovo istraživanje. Ljudi smatraju *umnim i genijalnim* onoga koji je saznao bar nešto što biva u atomima. A budući da je to tako, možemo li mi i pomisliti da su i ovakvi naši atomi nastali slučajno? Slučaj je ono čime ljudi pokrivaju svoje neznanje, kao što je to rekao francuski filozof E. Boutroux.[11]) Je li sve to nastalo samo »onako«? Pa ništa ne nastaje samo »onako«, nego sve što nastaje uvijek ima i svoj, i to uvijek *dovoljan* razlog. Moramo — naprotiv — zaključiti, baš kao što zaključuju najveći ljudski umovi, koji se bave atomima, da je *još veći um* koji je ove atome *tako umno* i zamislio i izgradio, zapravo da je to znao i mogao samo neizmjerno veliki Božji Um.

### Matematika u atomima

Ne može se zanijekati da matematika spada u jače teorijske znanosti; da viša matematika traži i osobiti napor i da ona traži umove koji su posebno za nju i nadareni.

A matematika vlada i atomima. Da bi stručnjaci, među ovima na prvom mjestu najveći nobelovci Niels Bohr, Werner Heisennberg i Erwin Schrödinger malo pristupačnije prikazali atome i što je u njima, predstavljaju ih u veoma umnim modelima, a vrijednost ovih modela utvrdili su raznim matematičkim i fizikalnim metodama. Tako su Heisenberg i

11) Kod: *P. Descoqs*, Praelectiones theologiae naturalis (Paris 1922) I, 391.



Schrödinger, neovisno jedan o drugome, *matematičkim* putem obradili i objasnili u atomima mnoga zamršena zbivanja koja se odvijaju po zakonima kvantne mehanike. Kvantna mehanika — a u njoj radi matematika — danas može tačno objasniti veliki dio onoga što biva u atomima, od tvari pod oblikom valova do kemijskih vlastitosti pojedinih atoma. Stoga se danas kemija — u načelu — može svesti na probleme atomske fizike koje je konačno rješila kvantna mehanika i matematika. Stoga bismo danas na svu kemiju mogli gledati kao na jedno od područja atomske fizike. Međutim, u praksi nailazi se na veoma teške, pače i na nesavladive *matematičke* poteškoće pri rješavanju i jednostavnih kemijskih problema.[12])

Šta sve ovo znači? W. Heisenberg kaže da je trebalo smjelih teorija koje se oslanjaju na višu matematiku, a koje su nam baš pomoću matematike pomogle da dobijemo sasvim nove slike i predožbe o atomima. Iz toga vidimo koliko je trebalo oštroumnosti, nadarenosti i ustrpljivosti da izgradimo našu atomsku fiziku i da je dalje produbimo. A mi s pravom zaključujemo, i s tim se Heisenberg poptuno slaže: koliki li je onda matematičarski Um morao zamišljati i izgrađivati ove atome oko kojih se vrti sva naša atomska znanost.[13]) P. Jordan — nagrađen Planck-ovim i Gauss-ovim odlikovanjima — misli da bi se učinci svih mogućih kemijskih pokusa dali matematički proračunati, oslanjajući se na atomske i elektronske teorije kvanta. Ali odmah nadodaje, da bi to tražilo tako zamršeno i duboko poznavanje matematike i tako dugo računanje da to danas ne mogu ni elektronski strojevi.

Kao što ovdje, tako se i u izradbi kristala — a koji su takvi stoga što se izgrađuju iz atoma — tolike pojave dadu matematički predvidjeti i matematički objasniti.[14])

Kad je sve to tako, zaključujemo onda s Heisenbergom i P. Jordanom: Koliki li je matematičarski Um morao izgrađivati ove atome! Jer, ako su atomi zamišljeni i izgrađeni po

12) V.: *N. Bundscherer*, nav. dj. 31 i 33.
13) *W. Heisenberg*, Das Naturbild der heutigen Physik (Hamburg 1958) 116.
14) *P. Jordan*, nav. dj. 50—51, 95.

matematičkim zakonima, jasno je da ih je zamislio i izgradio odgovarajući matematičar; i ako su ovi zakoni veoma umni i tako umni da im ni najveći ljudski matematičarski geniji ne znadu stati na kraj, onda je posve logično i posve jasno da ih je zamislio Matematičar koji je neisporedivo veći nego svi ljudski najveći matematičarski geniji. Ovaj tako veliki Matematičar je samo svenzajući Božji Um.

### Atomi — alfabet prirode

Kad proučavaju molekule u raznim i bezbrojnim vrstama, a koje se izgrađuju iz 92 vrste atoma, koji u najraznovrsnijim spojevima izgrađuju sav osjetni svijet, atomisti ne mogu a da atome ne isporede s našim ljudskim *alfabetom* i s ulogom koju alfabet ima u našem govoru i pisanju.

U našim govorima, pa makar oni trajali i po više sati, kao i u našem pisanju, pa makar mi pisali ne znam kako debele knjige, dolazi samo trideset slova našeg alfabeta. Kad hoćemo da rečemo ili da napišemo neku riječ, izabiremo nekoliko određenih slova, iz kojih se sastoji ta riječ, složimo ih onako kako zvuči ta riječ, izgovorimo ih ili napišemo u tom redu, i: riječ je u redu rečena ili napisana. Tako radimo za svaku riječ: 30 raznovrsnih slova, koja izabiremo i slažemo na razne načine, izgrađuju sve što govorimo ili pišemo. A znademo i to da ljudi nisu odmah prvog dana došli do toga da iznađu slova alfabeta, nego da su na tu misao došli dosta kasno, kao i to da je prošlo dugo vremena dok su alfabet usavršili.

Kao što su naša slova *alfabet* za izgovaranje i pisanje naših riječi isto tako su 92 vrste atoma *alfabet* kojim priroda piše svoje riječi, tj. molekularne spojeve. Kao što je slovo samo jedna jedinica u alfabetu, tako je i atom najmanja elementarna jedinica; i kao što je riječ najmanja jedinica sastavljena iz više slova, tako je i molekula najniža jedinica, zapravo spoj, sastav'jen iz više atoma. Kao što mi iz naših 30 slova sastavljamo na hiljade i na stoine hiljada riječi, tako i priroda iz 92 elemnta, tj. iz 92 vrste atoma izgrađuje sve bezbrojne milijarde raznovrsnih molekula.



Uza sve ove velike i upadne sličnosti, ipak je razlika između našeg alfabeta i alfabeta prirode. Jer, dok su naš alfabet ljudi tek malo-pomalo iznalazili i polagano usavršavali, priroda je raspolagala svojim alfabetom odmah od svoga početka. Naš ljudski alfabet ljudi uče pomalo, npr. malo dijete grize i miješa riječi više nepravilno nego pravilno, a pravilno ih izgovara i sastavlja tek kada sasvim dođe k pameti, tj. kada znade izabrati između slova i slova, riječi i riječi, a priroda na prvi mah savršeno pravilno izabire *samo* one atome, koji odgovaraju kojoj molekuli i kojoj vrsti molekula, i *samo* onoliko koliko treba kojoj vrsti molekula. Jer, npr. u molekuli vode smiju biti samo tri atoma dok u nekim vrstama molekula ima ih i mora biti više, a i dosta više raznovrsnih atoma. I to priroda radi — kako smo rekli — sve na prvi mah, a da nikada nije činila niti čini kakve pokušaje, savršeno pravilno, iako ona izabire atome da iz njih izgradi bezbrojne milijarde raznovrsnih molekula.

Čini mi se da se zaključak nameće sam po sebi: ako je trebao čovječji um da iznađe alfabet, zar je neopisivo savršeniji alfabet prirode mogao nastati, a da ga nije zamislio i uredio ničiji um! Ako se hoće razum da bi čovjek mogao u redu slagati slova u riječi i sastavljati riječi u rečenice, zar sastavljanje alfabeta prirode, tj. spajanje raznovrsnih veoma brojnih atoma u bezbrojne molekule može biti bez ičijeg uma! Ako, uza svu našu pamet, ipak činimo tolike nepravilnosti u slaganju slova u riječi i riječi u rečenice, zar može biti, a da ničiji um nije pripravio i da ne pripravlja prirodu, kad ju je naučio i uči kako će iz tako raznovrsnih i oprečnih atoma na prvi mah, bez ikakvih pokušaja, izgrađivati sve upravo bezbrojne vrste molekula, da opet iz njih izgradi sav divni svijet! Stoga, ako je trebao ljudski um da izmisli nesavršeni ljudski alfabet, to je trebao neizmjerno savršeni Božji Um, da zamisli i uredi atome, ovaj tako savršeni alfabet prirode.

### Makrokosmos u mikrokosmosu

Atomi su ono što zovemo mikrokosmos, tj. teško vidljivi i nevidljivi, a savršeno uređeno izgrađeni svemir. Ovi, ovako umno zamišljeni i izgrađeni atomi građevni su materijal iz

kojega su opet izgrađeni naši i svi živi organizmi i sve oko nas. Oni su — kao što smo vidjeli — alfabet kojim priroda onako umno, spretno i savršeno ispisuje veliku knjigu o sebi i o svemu što u njoj biva. Mikrokosmos je put k makrokosmosu, k velikom svemiru, a makrokosmos je u sređenoj, savršenoj izgradnji vjerni odraz mikrokosmosa.

»Neopisivo velika mnogovrsnost organskih, kemijskih spojeva — tako piše nobelovac H. Staudinger — dolazi odatle što atom ugljika ima veliku odliku da se s drugim atomima ugljika, vodika, kisika i dušika može spajati u postojane molekule, koje su raznovrsne i u veličini i u načinu izgradnje.[15]) Današnja istraživanja — kaže on na drugom mjestu — dovela su nas do saznanja, da »kemijske, fizičke i fiziološke odlike organskih spojeva ovise o izgradnji njihovih molekula — a molekule se uvijek izgrađuju iz atoma —, dakle o njihovoj kemijskoj izgradnji«. [16]) Danas znademo i to, da na »veliku zagonetku živog svijeta — piše J. Jakob — možemo gledati kao na učinak koji je nastao radi raznovrsne izgradnje bjelančevina«,[17]) — a bjelančevine su izgrađene iz atoma.

Onim istim, veoma raznovrsnim, atomima, kojima priroda ovako smišljeno i umno izgrađuje molekule našega i svakoga živog organizma, izgrađuje ona i sav beskrajni svemir. Stoga savršeni makrokosmos, koji je izgrađen iz neopisivo mnogih, isto tako savršeno izgrađenih mikrokosmosa, tj. iz atoma, govori o Umu koji je neisporedivo veći od svih i najvećih ljudskih umova, baš kao što je i knjiga — tj. savršeno izgrađeni ljudski svijet i svemir — neisporedivo veća i savršenija od svih knjiga koje su ispisane ljudskim alfabetom i riječima. Stoga nam iz mikrokosmosa, iz atoma tako savršeno izgrađeni makrokosmos tako glasno govori o neizmjernom Božjem Umu, jer ga je samo On i u onako neopisivo

15) *H. Staudinger*, Über molekulare Chemie, u »Forschungen und Fortschritte«, 1940, 397.

16) *H. Staudinger*, Die Bedeutung der makromolekularen Chemie für das Lebensproblem, u »Die Natur — das Wunder Gottes. Im Lichte der modernen Forschung«. Unter Mitarbeit namhafter Naturwissenschaftler . . .5. erweiterte Auflage herausgegeben von W. Dennert (Bonn 1950) 131.

17) *J. Jakob*, Der chemische Aufbau unseres Planeten, 1943, 234.



malenome i u ovako beskrajno velikom obliku znao i mogao i zamisliti i izgraditi.[18])

### Atom: minijaturni Sunčani Sustav

Neopisivo smišljenu izgradnju atoma i odvijanje rada, koji u atomima obavljaju oni veoma brojni protoni, neutroni, elektroni i ostale elementarne čestice, atomisti izrazuju i time što sve ovo što biva u atomima uspoređuju sa Sunčanim Sustavom: kao što planeti kruže oko Sunca munjevitim brzinama i u tačno određenim kružnicma, isto tako i elektroni munjevitim brzinama i u tačno određenim kružnicama kruže oko atomske jezgre. Ovo su prvi tvrdili Englez Rutherford i Danac Niels Bohr, a to prihvaća najveća većina današnjih fizičara-atomista. Navedimo samo neke.

»Proton i elektron su nabijeni pozitivnim i negativnim elektricitetom i zato se među sobom privlače — piše veoma poznati moderni engleski astrofizičar James Jeanes —; zato kruži elektron oko jezgre, namjesto da odleti u ravnoj liniji; dakle opet isti odnos kao između Zemlje i Sunca . . . Tako je sistem jezgra-elektron sličan u svakom pogledu sistemu Sunce-planet, a staze, koje može elektron opisivati oko jezgre, naliče baš na one nekog planeta oko Sunca«.[19]) Atom je, dakako, neopisivo sitna »loptica«, — kaže O. Spülbeck —, u čijoj je sredini atomska jezgra, a u nutrini nepoznatim, tajanstvenim putevima kruže elektroni kao planeti oko Sunca«.[20])

»Danas znademo da su i ove, neopisivo sitne elementarne čestice veoma zamršeno građene — tako piše A. M. unter der Eggen — pa im izgradnju s puno razloga možemo isporediti sa Sunčanim Sustavom. Ako su jednom držali da je atom neprispodobivo sitna kuglica, to danas radije drže, da je on planetarni sustav u veoma sitnom izdanju . . . Baš kao što planeti ne kruže oko Sunca u pravim kružnicama nego u elipsama . . ., tako su i putovi elektrona više ili manje spljoštene

18) *L. Günther*, nav. dj. 88—89; *N. Bundscherer*, nav. dj. 153.

19) *J. Jeans*, nav. dj. 118—119, 143; *B. Bavink*, Das Weltbild der heutigen Naturwissenschaften (Iserlohn 1952) 30, 46, 51.

20) *O. Spülbeck*, nav. dj. 30.

kružnice...«[21]) I G. Gamow, profesor za teorijsknu fiziku u Washingtonu tvrdi da kretanje elektrona u atomima možemo isporediti s »planetarnim sustavom u minijaturi«.[22])

Prema W. Heisenberg-u — uz Niels Bohr-a, E. Schrödinger-a i M. Planck-a — jednome od najvećih današnjih fizičara atomista »atom možemo opisati kao planetarni sustav u malome: u sredini je atomska jezgra, a izvan jezgre su elektroni, koji kruže oko nje«. Heisenberg opet naglasuje, da se fizičari slažu u tome »kad atome zamišljaju kao Sunčane Sustave u malome: u njima elektroni igraju ulogu planeta, koji kruže oko pozitivno nabijenoga središnjeg sunca«.[23]) »Atom, koji možemo zamisliti kao kuglicu — tako piše Th. H. Haardick — jest kao mali zvjezdani sustav: oko središnjega sunca — a to je atomska jezgra koja se sastoji iz protona i neutrona — kruže elektroni, kao što kruže planeti na svojim putevima«.[24])

P. Gruner je uvjeren da su prirodne znanosti ustrajnim radom otkrile divne odnose koji vladaju u svijetu beskrajno malenoga, u atomima. Tim su nam pokazale da su atomi tako savršeno građeni kako nismo mogli ni pomisliti. Ako hoćemo sliku o ovoj nutarnjoj izgradnji atoma, to je imamo u tome, kaže on, da »atom nije nekakva ukočena, mala tačkica, nego čitav planetarni sustav u malome... Zamislimo atom bakra, ali u gorostasnom, povećanom stanju: odmah će nam za oči zapeti »sunce« ovoga planetarnog sustava, budući da je u njemu skupljena gotovo sva atomska masa. Zovu je atomskom jezgrom. U razmjerno velikim udaljenostima — u stvari to su samo ulomci milijuntnog dijela centimetra — oko nje kruži 29 planeta. Jezgra je pozitivno nabijena. U njoj je upravo 29 pozitivno nabijenih elementarnih čestica (protoni) kojim odgovara 29 negativno nabijenih elektrona. Jezgra priteže elektrone tačno po istim zakonima što upravljaju privlačivosti kojom Sunce priteže planete. Kao ovi tako i elektroni idu svojim putovima centrifugalnom silom svoga gibanja.«[25])

»Kad bi se dali shvatiti bar prvi sastavni dijelovi, atomi, koji su jednostavno građeni! — tako uzdiše E. Liek. Prije su tako i mislili... Ali danas smo mišljenja da svaki atom predstavlja svijet za se, sunčani sustav, mikrokosmos: jednu pozitivno nabijenu jezgru koja miruje, odnosno, koja se kreće oko same sebe, a oko koje, u određenim udaljenostima... kruži promjenljivi broj — što ovisi o elemntima, o kojima se radi — negativno nabijenih elektrona«.[26]) »Atom je... sastavljen iz elektrona — kaže Wilned. U sredini je jezgra koju zovu proton, oko nje kruže elektroni fantastičnim, neshatljivim brzinama... upravo onako kao što planeti kruže oko Sunca«.[27])

Ovo je već u svoje vrijeme naslućivao V. Hugo, makar da nije bio nikakav fizičar ni atomist nego pjesnik i romantik. On izrazuje svoju misao kad piše da je »područje, koje osjetilima ne zamjećujemo, slično velikomu«.[28]) Ili, kao što to lijepo kaže književnik Francis Jammes, da je »atom mikroskopski svemir«.[29]) Ili da je «ono, što je beskrajno maleno, učinjeno prema onomu, što je beskrajno veliko« — kao što opet lijepo kaže Wilned.[30])

Budući da su u atomima ove »najfinije finoće«, kako izgradnju atoma ocjenjuju fizičari atomisti[31]), to »vidimo istu sliku s istim zakonitostima u najsitnijim česticama tvari kao i u beskrajnim svemirskim prostorima... — tako piše A. M. unter der Eggen. Atomski sustav sa svojim elektronima, makar da je onako sitan, svojom tačnošću ne čini manji utisak nego planetarni i sunčani sustavi sa svojim beskrajnim ma-

21) *A. M. unter der Eggen*, nav. dj. 320, 327.

22) *G. Gamow*, Un, deux, trois... l' infini (Paris 1956) 125, 146.

23) *W. Heisenberg, nav. dj. 120, 131.*

24) *Th. H. Haardick*, Vom Ursprung des Lebens (Werl/Westf. 1955) 9.

25) *P. Gruner*, Die Welt der Atome, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 74—75.

26) *E. Liek*, Das Wunder in der Heilkunde (Stuttgart 1951) 25.

27) *Wilned*, Si les hommes avaient su regarder les bêtes (Paris 1933) 169—170.

28) »La sphère imperceptible à la grande est pareille«, kod A. D. Sertillanges, Dieu ou rien Paris 1933) 48.

29) Atom je »le ciel du microscope«, kod *A. D. Sertillanges*, nav. dj. 48.

30) *Wilned*, nav. dj. 170.

31) V. časopis »Kosmos«, Februar 1963, 92.

sama; nama je isto tako nemoguće predočiti beskrajni broj sunaca i zvijezda kao i najsitnije elementarne čestice elektrona, jona, kvanta i protona u spojevima ili u zračenju; mi isto tako teško shvaćamo sile i energije koje rade u svemiru kao i energije koje vežu čestice u molekuli i u atomu; ništa nas manje ne sili na divljenje to što elementarne čestice u izgradnji kristala po zakonima i po matematici tako tačno zahvataju jedne u druge negoli izgradnja i red u svemiru; ljepota i sjaj u malome nimalo ne zaostaju za sjajem i blistavilom zvjezdanog neba«.[32])

Stoga i R. Oppenheimer — jedan od najvećih današnjih fizičara — priznaje da je atom, ovaj svemir u malome, tako smišljeno i savršeno izgrađen, da ga dokraja ne možemo shvatiti ni objasniti.[33]) Danas, kad smo zavirili u atome i bar donekle sagledali kako on izgelda, »znademo — kaže A. D. Sertillanges — da ni svemir (makrokosmos) nije puno teže objasniti nego ovaj mikrokosmos.«[34])

### Zašto i kako brzo kruže elektroni u atomu?

Više puta smo spomenuli da elektroni *kruže* oko atomske jezgre, kao i to da *brzo* kruže. Neka sada ukratko navedemo i razloge zašto i kojim brzinama kruže oko jezgre.

Razlozi su oni isti koji čine da planeti kruže oko Sunca. Planeti kruže oko Sunca zato što ih na to goni dvostruka sila: s jedne strane Sunce hoće da ih privuče k sebi — to je centripetalna sila; a planeti silom, koja je u njima i po zakonu inercije, htjeli bi odletjeti u pravcu u svemir. Kako nijedna od ovih dviju nije toliko jaka da bi sasvim nadvladala drugu, to je rezultanta tih dviju sila u tomu da planeti kruže oko Sunca.

Slično je i u atomima. U njima su pozitivno nabijene čestice — a to su protoni u atomskim jezgrama — i negativno nabijene čestice — a to su elektroni koji kruže oko jezgre.

32) *A. M. unter der Eggen*, nav. dj. 346, 466—467.

33) *R. Oppenheimer*, Wissenschaft und allgemeines Denken (Hamburg 1958) 80, 86.

34) *A. D. Sertillanges*, nav. dj. 48.



Protoni, budući da su pozitivno nabijeni i svi su u atomskoj jezgri koja je, dakako, u sredini atoma, privlače elektrone koji su negativno nabijeni. I privukli bi ih, da nije sve tako predviđeno i uređeno da se to ne dogodi, baš kao što je i sve predviđeno i uređeno tako da Sunce ne privuče planete. A kako je to predviđeno i uređeno u atomu? Tako da elektroni oko jezgre kruže strahovitim brzinama, pa se zbog toga uspješno opiru sili kojom bi ih htjeli privući pozitivno nabijeni protoni. Ovi su makar da nisu nimalo već od elektrona, ipak neusporedivo teži od njih jer je u njima zbijeno 99,9 sve atomske mase, dakle gotovo sve što je u atomima! Eto stoga elektroni moraju kružiti, i to — kako smo netom rekli — upravo strahovitim brzinama, baš tolikim koje su potrebne da bi mogli svladati sile kojima ih vuku pozitivno nabijeni protoni u središtu atoma.

A kako strahovitim brzinama elektroni kruže oko atomske jezgre, vidi se iz toga što se »prosječni elektron okrene oko svoje jezgre nekoliko hiljada bilijuna puta svake sekunde...«[35]) Iz ovoga se dade razumjeti odakle onako tvrde ljuske da se hoće akceleratori od više milijarda elektronvolti da bi ih mogli razbiti i tako prodrijeti u atomsku jezgru i osloboditi energije koje su u jezgri vezane.

### Odakle atomi i kamo vode?

Eno odanle i onamo odakle dolaze i kamo vode Sunčani Sustav i zvjezdani svemir, a o čemu ćemo vidjeti na drugom mjestu. Po istim zakonima sređena izgradnja atoma i svemira, isti fizikalni matematički zakoni, koji vladaju odvijanjem svega u atomima i u svemiru, sile nas da isto i zaključimo. Pa kao što je red, koji nastaje iz kretanja gorostasnih nebeskih tjelesa nagonio velikog Newton-a da za vedrih večeri skida kapu i duboko se nakloni, jer mu se činilo da zvijezdama obasuti svemir pjesmu pjeva svome premudromu i svemogućemu Stvoritelju; kao što je onaj divni red i Kantu,[36])

35) *J. Jeans*, nav. dj. 118, 119, 143; *J. W. N. Sullivan*, The limitations of science (New-York 1954) 182.

36) *E. Kant*, Kritik der praktischen Vernunft, izd. K. Vorländer (Leipzig 1929) 186; *isti*, Kritik der reinen Vernunft. Transzendentale Dialektik, II, 6.

pa i samom Voltaire-u[37]) govorio o premudrom Bogu, baš tako i današnji veliki atomisti, radi neopisivo savršenog reda koji vlada izgradnjom atoma i svega što se u njima odvija, u njima gledaju djelo sveznajućega Božjeg Uma. Tako jedan od najvećih današnjih fiizčara-atomista nobelovac E. Schrödinger izjavljuje da one čestice, što izgrađuju čovječji organizam, nisu nikakvo »nezgrapno čovječje djelo«, nego »najfinije majstorsko djelo, koje je ikada učinjeno pod vodstvom načela Božje kvantne mehanike«.[38])

Neopisiva sređenost, koja vlada atomima, i matematički zakoni, po kojima su atomi izgrađeni, ove »najfinije finoće«, koje smo spomenuli malo prije, zanose i A. Cressy Morrison-a, jednoga od najvećih današnjih američkih prirodoslovaca. Morrison naglasuje da nam »je spoznaja da je atom, na koji su gledali kao na najistaknutiju česticu, iz koje je svijet izgrađen, u stvari sunčani sustav u malome... otvorila vrata k sasvim drukčijem gledanju na svemir i stvarnost... Nova nam otkrića kažu da ima Duh koji je svijet stvorio i koji upravlja svime što u svijetu biva.

Tako zraka svjetla prodire u duboku tajnu — nastavlja Morrison — koja još i danas obavija neistraživo, te nas vodi da priznamo Boga koji je sve stvorio i sve obuhvata«.[39])

Do istoga zaključka dolazi i prije spomenuti Wilned. »Krenuli mi kojim mu drago putem da bismo došli do najdubljega, tajnovitog sastava stvari, nakraju neumoljivo dolazimo na onaj: Non possumus! (tj. Ne možemo dalje!). Svi putovi vode k nepristupačnoj Tajni... Prema najnovijim teorijama vodik, kao uostalom i sve što opstoji, a što mi zovemo tvarima, sastoji se iz atoma«. I Wilned, opčaran činjenicom da je atom sunčani sustav u malome, a što smo spomenuli malo prije, izjavljuje kako nas i ovo sili da priznamo da je »Stvoritelj, komu jedinomu pristaje ovaj naziv, učinio svemir... Na taj način nastali su atomi. Dakle, do čega nas dovode sva otkrića i sve prirodaznanstvene teorije?... Da,

37) V.: *P. Buysse*, Vers la croyance (Paris 1926) I, 105.
38) *E. Schrödinger*, Was ist das Leben? (Bern 1951) 151.
39) *A. C. Morrison*, Zufall oder Schöpfung (Stuttgart 1951) 11.



na kraju svega umovanja, nefaljeno i uvijek nađemo Stvoritelja«.[40])

Ova matematička sređenost u atomima potakla je i E. Liek-a da izjavi kako »svijetom ne upravtlja slučaj, nego Um i Volja... Moć, koja čini da elektroni kruže u atomu, razvila je plan... Iza tvari stoji Duh«.[41])

Dakako, kad govorimo o atomima, ne možemo mimoići Max-a Planck-a († 1947) stručnjaka među stručnjacima, nobelovca i osnovatelja kvantne teorije koja je u najužoj vezi s atomima. O značenju i uspjesima ove Planck-ove kvantne teorije piše W. Hanle, prof. u Giessen-u, da »nitko nije mogao slutiti kako će bit važna ova teorija kvanta, kad ju je pred pedeset godina Planck postavio da bi objasnio po kojim se zakonima širi toplina. Za ovo vrijeme od pola stoljeća kvantna je teorija bilježila uspjeh za uspjehom. Planck je potakao ovaj razvoj i živo na njemu sudjelovao sve do svoje smrti, a ta je nastupila pred tri godine. Za pedeset godina podignuta je ponosna, misaona zgrada, a to je nepropadljivo djelo po kome će Planck živjeti sve do u najdalja vremena«.[42])

Pa do čega je ovaj duboki znanstveni rad doveo M. Planck-a? »Gledali mi kamo mu drago i kako mu drago daleko — tako piše Planck — nigdje ne nalazimo da se religija i prirodna znanost protive jedna drugoj, a nalazimo to da se baš u najodlučnijim tačkama potpuno slažu. Religija se i prirodna znanost ne isključuju... nego se popunjaju i pretpostavljaju. Najneposredniji dokaz, koji vrijedi i za sasvim kritičkog posmatrača, da se religija i prirodne znanosti slažu, jest u povjesnoj činjenici da su baš najveći prirodoslovci svih vremena, ljudi kao Kepler, Newton, Leibnitz... bili duboko religiozni.«[43]) Veliki uspjesi u prirodoznanstvenom istraživanju daju nam veliku nadu da ćemo ustrajnim radom sve to bolje saznati da »prirodom upravlja natprirodni, svemogući Um«.[44])

40) *Wilned*, nav. dj. 169, 172.
41) *E. Liek*, nav. dj. 33—34.
42) V. časopis »Universitas« Dez. 1950, str. 1450.
43) *M. Plank*, Wege zur philosophischen Erkenntnis (Leipzig 1944) 305.
44) *M. Plank*, Das Wunder der Naturgesetzlichkeit, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 50.

Pascal Jordan spada među najveće današnje njemačke fizičare-atomiste. Radio je kao profesor u Rostock-u i Berlinu, a sada u Hamburgu. Sa W. Heisenberg-om utemeljio je kvantnu mehaniku. Glavno mu je polje rada teoretska fizika. Često se osvrće na odnos između religije i prirodnih znanosti. »Uspjesi moderne fizike stvorili su sasvim nove okolnosti za gledanje na odnos između religije i prirodnih znanosti — kaže P. Jordan... Neka bude dosta to što smo pokazali da jednostavno više ne opstoji ono stanje problema koje se je moglo iskoristiti za napadanje na religiju«.[45]) »Današnje prirodne znanosti — izjavljuje P. Jordan na drugom mjestu — nemaju ništa što bi mogle prigoviriti vjeri u Boga Stvoritelja«.[46])

**Zaključimo!**

Nauka je o atomima nauka novijeg datuma. Makar da ona radi o najsitnijim, nevidljivim česticama u prirodi, ipak nam je time otkrila i neprestano otkriva nešto vecma veliko i važno, a to je što nam je u atomima, zapravo u njihovoj neopisivo smišljenoj, umnoj izgradnji i u zakonima, koji vladaju svime što se u atomima zbiva, otkrila i otkriva ono iz čega je izgrađena sva i anorganska i organska priroda u nama i oko nas kao i sva orijaška svemirska tjelesa iznad naših glava.[47]) Jer sve je tako divno sređeno u anorganskom i organskom svijetu i u beskrajnom svemiru, a tako je sređeno stoga što je sve izgrađeno iz atoma, iz ovoga neopisivo smišljeno izgrađenog građevnog materijala. Stoga ovo, što smo rekli o ovome najsitnijemu što imamo na ovomu našem svijetu, o atomima i o svemu što u njima biva, na sva nam usta i jasno govori kako velebnu pjesmu pjevaju i kako veliku slavu svomu Stvoritelju i Ureditelju daju ove bezbrojne milijarde milijarda atoma, ovih sitnih, nevidljivih sunčanih sustava, koji izgrađuju sve što očima vidimo i uopće osjetilima zapažamo.

45) *P. Jordan,* Die Physik und das Geheimnis des organischen Lebens (Braunschweig 1958) 155.

46) V.: »Kirchenzeitung für das Bistum Aachen« 2. VII. 1950, Nr. 27, S. 3, pod naslovom: »Schliessen Naturwissenschaft und Religion einander aus?«

47) *P. Jordan,* Atom und Weltall (Braunschweig 1960) 88—100.



# ŽIVOT

Sva stvarnost, koju zapažmo osjetilima, dijeli se na živu i neživu. Ljudi su se, pod raznim vidicima, uvijek zanimali i za jednu i za drugu, a na osobiti opet način zanimali su se za pojavu života. Rješavanje ovog pitanja išlo je polagano, a osobito odgovor na pitanje: što je život i u čemu se razlikuje od onoga što nije živo, a to stoga što je život, iako svagdanja i tako obična pojava, ipak pojava puna i prepuna tajna. Radeći o pojavi života ljudi su, sve do u najnovija vremena, postupali tako da su opisivali kako se život pojavljuje u ovom ili onom obliku, a manje su išli za tim da saznadu što je život u sebi, što je ono po čemu se život razlikuje od onoga što ne živi.

Prvi koji su se napose zanimali baš za ovo pitanje bili su Redi, Schwamerdam, Spallanzani, Tyndal, a osobito L. Pasteur je utvrdio i dokazao da, kada život nastaje, nastaje isključivo i jedino iz drugoga živog bića.

Sve ovo, međutim, baš stoga što je život pun tajna, saznavalo se polagno, tako da se biologija, kao zaseban predmet, u školama pojavljuje tek pred nekih četrdeset godina. A tada se pojavljuje stoga što su oko tih vremena iznašli nove instrumente i nove putove kojima su mogli bolje i lakše proučavati živu stanicu i njezin nutarnji uređaj. Ovi instrumenti i putovi, od onda do danas, tako su uznapredovali i usavršili se da je živa stanica danas tako istražena i ispitana

te u pitnju molekula i njihovih sastavina, ukoliko ulaze u živu stanicu, i nema još mnogo što bi se imalo istražiti.

### Izgradnja molekula u živoj stanici

Sve je ovo pomoglo da su već u atomima i molekulama žive stanice, dakle u dijelovima iz kojih se ona sastoji, otkrili ono što je bilo nepoznato do u najnovija vremena, a to je da su već oni prvi, najsitniji dijelovi žive stanice zamišljeni i izgrađeni po veoma umnim planovima, pa stoga da u njoj vlada tako divna sređenost na koju prije nitko nije ni pomišljao. Ovim se divnim planovima i sređenoj izgradnji i današnji najveći stručnjaci tim više dive što dublje u njih zalaze. Nikako ih ne mogu dokraja shvatiti.

*Red, sređenost, sređeno* odvijanje u najmanjim dijelovima žive stanice, u *molekulama* najznačajnija je odlika rada koji se odvija u golim okom nezapažljivim stanicama, zapravo u njihovim molekulama, kao i rada koji obavljaju razvijeni organi našega tijela. I ondje gdje se više atoma i molekula sastaju u skupine u kojoj životnoj pojavi, a to je svagdje gdje ima osjetnog života, ne jagme se one koje će prije i gdje će koje nastupiti, nego se, svaka na svoje vrijeme i na svome mjestu, stavljaju jedna do druge i zahvataju jedna u drugu savršenije i tačnije nego ikakav naš stroj na zupčana kola. Iz ovih , često veoma brojnih činilaca, nakraju izlazi neka savršena životna pojava, kao što iz naših mnogih zupčanih kola ili kolca izlazi neki stroj. Red i sređeno odvijanje tako prožimlju i vladaju svim ovim i najnižim sastavnim dijelovima u životnim pojavama, da bi, zanijekati ovaj red i sređenost, bilo isto što i zanijekati život.

Dakako, ovaj *red i sređeno* odvijanje pojava koje biva već u molekulama žive stanice, kao i u svim bezbrojnim skupinama atoma i molekula u živim stanicama koje će se kasnije razmnožiti, imaju svoj *neposredni* razlog i uzrok u tome što su u živoj stanici i organima koji imaju obavljati sve one, često veoma umne i zamršene radove; a ovi veoma umni i zamršeni radovi koje će obavljati stanice i organi, razlog su i uzrok zašto su već oni najmanji dijelovi u živim stanicama, dakle molekule, onako umno zamišljene i izgrađene. Dakle



*rad* koji će u *budućnosti* obavljati stanice i organi objašnjavaju tako umnu izradbu molekula iz kojih su izgrađene i stanice i organi; a tako *umna* izgradnja molekula u živim stanicama objašnjava sav tako *umni* rad, koji će kasnije obavljati žive stanice i organi.

No, kao što nam je na prvi mah jasno, to je samo jedno, i to *najbliže, neposredno,* ali ne i *poptuno, konačno* objašnjenje. Jer, sada se možemo i moramo pitati: *odakle* molekulama to da se tako smišljeno i sređeno izgrađuju, *odakle* tako divni *red* koji u njima vlada? Je li iz neživе tvari, kao takve, tj. da li neživa tvar, *ukoliko* je i *jer* je neživa, po svojim nutarnjim silama i zakonima koji njome vladaju, ide za tim da proizvede *red i sređenost,* što je najznačajnija oznaka svih molekula, ovih najnižih i nužnih sastavnih dijelova u živim stanicama. Na ovo pitanje biolozi pred nekih sto godina, valjda, ne bi mogli odgovoriti, kao što to danas odlučno odgovaraju. A danas odlučno odgovaraju da sama neživa tvar, po silama i zakonima koji su u njoj, to nikako ne može. Jer, kad bi neživa tvar po svojim silama i zakonima proizvodila ovu tako smišljenu i sređenu izgradnju, kao što je danas vidimo u atomima i molekulama najnižih i najviših organizama, ove sile i zakoni bili bi fizikalne, osobito kemijske sile i zakoni. Danas su, međutim, poznate sve fizikalne i kemijske sile i zakonitosti, koje ulaze i ukoliko ulaze u izgradnju atoma kao i u njihovo sređeno povezivanje u manje ili veće skupove molekula u izgrađivanju sastavnih dijelova živih stanica. Ove kemijske sile, koje bi izvodile sređenu izgradnju i povezivanje atoma i molekula u živim stanicama, morale bi biti u atomima, u njihovim jezgrama i elektronima koji kruže oko jezgre. Kvantna fizika danas znade veoma dobro što je u atomskoj jegzri i što ona radi; znade veoma dobro za elektrone, kako oni kruže oko jezgre i kako se odnose među sobom; tačno opisuje kako, u određenim okolnostima, djeluju jedni na druge. Kvantna fizika i kemija danas veoma dobro znadu svu kemijsku izgradnju atoma i molekula, znade sve kemijske sile i zakone koji ulaze u izgradnju atoma i molekula, ali ne zna nikakve sile ni zakonitosti po kojima bi atomi i molekule *sami* po *sebi,* po svojoj *naravi* bili usmjereni na to

i išli za tim da ostvare *uvjete* za kemijsko zbivanje, kao i za kemijske *odnose* i *spojeve* koji nastaju u atomima i molekulama žive stanice.

Sve ovo vrijedi i za fiziku i kemiju makromolekula u vezi s izgrađivanjem *sastojnih* dijelova, zapravo *organa* žive stanice. Ove makromolekule izgrađuju »organe« žive stanice, ali u njima nema ništa što bi ih *gonilo* da se po svojoj *naravi, nutarnjom* svojom silom ujedinjuju i tako izgrađuju ove neopisivo skladne organe koji u stanicama imaju obavljati tačno određene radove. A kad bi neživa tvar, kao takva, tj. *ukoliko* je i *jer* je *neživa*, svojom nutarnjom snagom izgrađivala uređaj *žive* stanice, kakvu je vidimo elektronskim mikroskopom, onda bi iz kemijskog sastava makromolekula morala slijediti i tačno određena *vrsta* i *broj* encima ili fermenata, koji se *razlikuju* prema pojedinim vrstama stanica u kojima rade, a bez kojih stanice ne mogu raditi. Ali, u kemijskim silama i zakonima, koji su danas poznati do u tančine, nema ništa što bi ih gonilo, da uopće izgrađuju ove tako nužne encime ili fermente, da i ne govorimo o tome da u njima nema ništa što bi ih gonilo ga izgrađuju fermente koji se razlikuju i po vrsti i po broju, već prema vrstama stanica u kojima imaju raditi.

### Stanica i organizam

Kao što smo vidjeli, današnja kvantna fizika i biokemija najodlučnije tvrde i dokazuju da neopisivo smišljena izgradnja i atoma i molekula i makromolekula koji izgrađuju pojedine dijelove živih stanica, a koja je neophodno nužna da bi se život mogao pojaviti i raditi, nikako ne dolazi i ne može doći iz samih fizikalnih i kemijskih sila i zakona koji su u stanici. Ove znanosti to tako naglašuju da ne mogu jače. A kad bi mogle još i jače, onda bi naglasile da ovo još više vrijedi kad je govor o izvanredno smišljenoj i savršenoj izgradnji žive stanice kao *cjeline* te organa i čitavog razvijenog organizma. A to opet stoga što je u živoj stanici, kao *cjelini*, ne samo zametak bjelančevine ili ne samo neki pojedini sastavni dijelovi, nego je to čitava smišljena, u sebi zaokružena i u sebi povezana cjelina; zapravo živa je stanica mali, ali pravi organizam sa svim brojnim sitnim organima,



koji ga izgrađuju. Pa kad u neživoj tvari nema nikakve nutarnje kemijske sile ni zakona koji bi je naginjali ili nagonili da izgradi onako divno zamišljene atome, molekule i pojedine dijelove stanice, to je u njoj još manje sile i sklonosti da izgradi savršeno zamišljenu stanicu kao cjelinu, taj mali čitavi organizam sa svim njegovim razvijenim i za rad spremnim organima. A u razvijenom organizmu nije jedna nego trideset bilijuna izgrađenih živih stanica!

Kvantna i atomska fizika i biokemija — jer one imaju svoj udio u izgradnji žive stanice, ukoliko su u njoj atomi, molekule i makromolekule — svojim jezikom mogu *opisivati* i opisuju *kako* se u njoj odvija rad, ali u sebi nemaju ništa čime bi *objasnile, obrazložile* neopisivo savršeni *red i sređenu* izgradnju sastavnih dijelova žive stanice, čitave stanice kao cjeline, razvijenih organa i oraganizma. Drugim riječima, ni fizika ni kemija nemaju ništa ni u svome rječniku, ni u silama koje istražuju, ni u zakonima koje zapažaju i svrstavaju, čime bi objasnile ono iz čega dolazi sav spomenuti *red* i neopisivo *smišljena* i *sređena* izgradnja živih stanica, organa i organizama, koja je bezuvjetno nužan uvjet da bi se život pojavio i mogao raditi. A to opet znači da ni fizika ni kemija nemaju u sebi ništa čime bi objasnile pojavu *života*. Stoga sva spomenuta neopisivo *smišljena* i izvedena *izgradnja* i živih stanica i organa i organizama i ne spadaju na fiziku i kemiju, na njihove sile i zakone. Drugim riječima, današnja nas i *fizika* i *kemija* uče da *život* nije nastao i da nije mogao nastati iz nežive tvari kojom se one bave.

### Uloga fizike i kemije u živoj tvari

Ovim što sam rekao da fizikalne i kemijske sile i zakoni nikako i najmanje ne objašnjuju pojavu *života*, ne mislim reći da ono čime se bave fizika i kemija, a to je neživa tvar, nikako ne ulazi u živu stanicu i organizam. Naprotiv, fizikalne i kemijske sile i zakoni, tj. neživa tvar, kojom oni vladaju, imaju evoma važnu ulogu u pojavi života, upravo onako kao što, npr., drvo i željezo imaju veoma važnu ulogu u nastajanju i izgradnji naših tehničkih strojeva. U drvu je i željezu samo *pasivna* mogućnost da iz njih nastane stroj, iz

njih samo *može* nastati stroj. No u njima nema nikakve *aktivne* sile koja bi izgrađivala stroj. Ovaj stvarno nastaje *samo* i jedino onda kad ih se dohvati razumni čovjek, te prema planu, koji je zamislio, svaki dio stavi na mjesto, koje kojemu dijelu odgovara i sve sredi tako da iz svega iziđe jedna jedinstvena cjelina, zapravo stroj, onakav kakva je zamislio i odredio. Upravo tako je u neživoj tvari *samo* pasivna mogućnost, tj. ona se po svojoj naravi ne protivi, da u njoj nastane red i život, ali u njoj nema nikakve *aktivne sile* i snage koje bi izgradile sređenu izgradnju, kao što je to u živim stanicama, organima i organizmima. Ovo u njoj biva samo onda kad je u svoje ruke uhvati neka druga sila i dade joj ono čega ona po sebi nikako nema, a to je neopisivo zamršeni, a isto tako i savršeni red i izgradnja, koji su bezuvjetno potrebni da bi se život pojavio. Ukratko rečeno: kao što ni po kakvim fizikalnim i kemijskim silama i zakonima, koji su u drvu i željezu, ne nastane stroj, ako ga iz njih ne učini čovjek, isto tako iz nežive tvari, po samim fizikalnim i kemijskim silama i zakonima, koji su u njoj, ne može nastati sređena izradba, raspored i ustroj, koji su nužni preduvjet da bi život mogao raditi. Dakako da onda iz nežive tvari ne može nastati ni život, jer ga bez ove vanredno smišljene izgradnje ni nema.[1])

### Život je iznad nežive tvari i vlada njome

I veliki i najveći današnji biolozi slažu se s onim što smo rekli da je u neživoj tvari, u fizikalnim i kemijskim zakonima koji njome vladaju, samo *pasivna* mogućnost da u njoj nastane život, i da ona, u sebi i po sebi, nema nikakve *aktivne* snage da proizvede onu vanredno smišljeno izvedenu izgradnju, a što je temeljna odlika svih organskih bića i neophodno nužna pretpostavka da bi se život pojavio i radio.

»... naše su oči zastrte velikim tamnim zavojem — piše veli švicarski biolog H. Meierhofer. Znademo da se život pojavljuje na mnogo načina, ali našim zemaljskim osjetilima ne ćemo nikada dohvatiti onu moć koja radi u životu i koja ga vodi, ne ćemo se nikada njoj približiti ni mjerenjem ni vaganjem niti s našim najgenijalnijim pokusima. Mi znademo samo jedno, a to je da život gospodari mrtvom tvari, iz nje izvlači najdivnija djela, koja svaki dan iznova zanašaju naše oči...«[2]) »Ovaj je svijet, ukoliko je to neživa tvar, — tako piše A. Wenzel — podloga i materijal, u kome se život i doživljavanje svijeta izgrađuje i izrazuje. A čudna je zabluda gledati na sami život kao na ono što bi bila učinila ova neživa tvar, što isto tako ne odgovara stvarnosti kao ni ono što iz toga neumoljivo slijedi, a to je da bi tvar, iz koje je izgrađeno umjetnikovo djelo, objašnjavala njegovo djelo (i samoga njega)«[3]).

### Život ne možemo objasniti mehaničkim putem

Neki su mislili da je život u tome što stanična plasma reagira na okolinu. Dakako, tu bi plazma imala biti neživa tvar! »Ali odakle plazma ima tu sposobnost da reagira? — pita prije spomenuti biolog W. Meierhofer. I, uopće, kako je nastala prva plazma? Ovako postavljeno pitanje, ako ga provedemo dosljedno, vodi nas da čuda. Svakog proljeća doživljujemo proljetno čudo gdje život provaljuje u prirodu, gdje sjemenje klija, pupovi bujaju, njihove se ljuske raspucavaju, lišće i plodovi se razvijaju i rastu... Gdje je ona prasila o kojoj nam govori ljepota života koji se budi? Odakle satrvena trava dobiva poticaj da se opet digne?... Odakle to da živa biljka, iz istog materijala, sasvim suvereno izrađuje šećer, škrob, celulozu, masti, mirisave tvari, kaučuk itd.?... Ono što je život, nećemo nikada moći shvatiti ili objasniti na mehanički način.«[4]) Ili — kako piše W. Nonnenbruch — »život ne možemo objasniti mehaničkim putem, kao što je to htjelo

1) V.: *J. Haas*, Leben in Materie (Berlin 1956) 55-56; *isti*, Das Lebensproblem heute. Beitrag der Zellforschung zur Philosophie des Organischen (München — Salzburg — Köln 1958) 136—146; *isti*, Biologie und Gottesglaube (Berlin 1961) 175—176; *W. Bargmann*, Vom Bau und Werden des Organismus (Hamburg 1957) 20.

2) *H. Meierhofer* Vom Wunder des Lebens, u časopisu »Natur und Kultur« November 1937, 445; *J. Haas*, Aufwertung des Lebendigen, u »Stimmen der Zeit« Juni 1963, 212—213.

3) *A. Wenzl*, Die Metaphysik als Weg von den Grenzen der Naturwissenschaften an die Grenze der Religion, 1956, S. 225.

4) *H. Meierhofer*, nav. mj. 445.

čisto racionalističko gledanje na svijet tamo od Descartesa do Helmholtza...«[5]) U vezi s time J. von Uexküll, uz H. Driescha jedan od najvećih modernih biologa, primjećuje da »kad bi naše kuće nastajale isto tako kao i organizmi, te kad bi mi svaki stupanj njihova nastajanja mogli pratiti pomoću svih naših fizikalnih i kemijskih sredstava, to ipak nastajanje izgrađenog oblika iz onoga što nije imalo oblika ne bi mogli shvatiti kao samu i golu posljedicu kojom bi slijedio učinak iz uzroka. Isto tako je i s prirodom. Nju ne možemo objasniti mehaničkim putem. Nije nikakav zavidan položaj u kome se biologija danas nalazi. Ona je tvrdila da prirodu možemo shvatiti mehanički, a sada mora opozivati ono što je tvrdila.«[6])

### Ni fizika ni kemija ne znadu što je i otkuda život

Ne samo da život nije isto što i pojedini dijelovi nego život nije isto što i svi dijelovi tvari iz koje je sastavljana živa stanica ili organizam. Život i je onaj koji sve ove mnoge i raznolike dijelove okuplja zajedno i ujedno, koji svakome dijelu daje njegovo mjesto, i iz svih dijelova čini jednu jedinstvenu cjelinu. Fizika i kemija znadu za sve fizikalne i kemijske dijelove i spojeve koji ulaze u živu stanicu i organizam, ali one ne znadu za život.

Naravski, ako netko hoće da na *svako* pitanje odgovori po metodi i po zakonima neke znanosti, npr. fizike ili kemije, njegov će odgovor, makar posve neosnovan, morati biti rječnikom i u duhu fizike i kemije. Tako postupaju oni koji kao W. F. Reinig, neće da priznaju život kao posebnu silu i princip, a to stoga što se — kako on kaže — »postupcima, kojima mi raspolažemo — a to su metode fizike i kemije — ne dadu dokazati nikakve posebne zakonitosti života«.[7])

Dakako da je ovo opravdano isto onako i onoliko kao kad bi slijepac uporno tvrdio da na svijetu nema nikakvih

5) V. časopis »Universitas« Stuttgart, 1951, H. 4, 427.

6) *J. v. Uexküll*, Bausteine zu einer biologischen Weltanschauung (München 1913) 109.

7) *W. F. Reinig*, Und wieder erhebt der Lamarckismus sein wirres Haupt, u »Kosmos« 1959, H. 12, 506.



boja, slika ni pinakoteka; ili gluh čovjek da nema nikakva zvuka, pjesme ni melodije, a to s toga, što ih oni nikako ne zapažaju i ne osjećaju. Stoga za onakav postupak i zaključivanje, kao što je Reinig-ovo i njemu sličnih, veoma dobro stoji ono što piše biolog A. Butenandt, prof. u Tübingenu. On kaže da »ako na koje mu drago pitanje, koje nam se postavi, primjenjujemo postupak kemije, to se može očekivati odgovor samo iz područja kemijskih pokusa. Ako se život označi kao kretanje kemijskih elemenata, onda..., naravski, u ovoj slici nema nikakvih ličnih vrijednosti, koje su vezane na život osobe...«[8])

Do isto tako nelogičnih i stoga neshvatljivih zaključaka, zapravo do zaključaka koji proizlaze iz želje da bi stvari tako bile, dolazi se kad se nešto što je tek *sredstvo* ili nužni *uvjet* za neku pojavu, ovdje za pojavu života, uzme da je to onaj koji proizvodi život, da je to *uzrok* života. Ove tako važne, a i tako različite pojmove brka, npr., B. Rensch i J. Huxley. Iz toga što su živa bića sastavljena iz istih atoma i molekula kao i neživa tvar Rensch zaključuje — a na sličan način zaključuje i J. Huxley — da ne moramo držati da tu radi neka posebna životna sila. »I nehotice se pitamo — zapaža W. Kuhn — iz čega bi to onda ona (tj. živa organska bića) morala biti »sastavljana«? Ova »potresna« spoznaja daje nam isto tako malo prava da »logično« zaključimo »da je jasno, da se kod svih živih procesa... radi o kemijsko fizikalnim zbivanjima« kao što bi nam npr., davala tvrdnja da iz toga što je Kölnska katedrala sagrađena iz kamena pješčenika, zaključimo da se stoga sva njezina arhitektonska izgradnja dade »objasniti« iz kemijsko fizikalne prirode kamena pješčenika...

A nije samo zamjena uzroka i sredstva koja nam kaže da je ono mehaničko umovanje neosnovano i u sebi pogrešno. Svi pokušaji da živo biće — u njegovoj izgradnji i radu — shvatimo na kemijsko-fizikalni način, nakraju, propadaju radi činjenice, što je ova izgradnja vezana s unutrašnjim životom o kome znademo da je on *pretpostavka* za savršenu

8) *A. Butenandt*, Was bedeutet das Leben unter dem Gesichtspunkt der biologischen Chemie?, u »Schöpfungsglaube und Evolutionstheorie. Eine Vortragsreihe« (Stuttgart 1955) 103.

izgradnju« ovoga živog bića. Ova nedjeljiva međusobna pripadnost organske *izgradnje* i *rada* (funkcije) s podražajima i nagonima ... dokazuje, da biologija, s kemijsko-fizikalnog gledišta, ne može nikada iscrpsti predmet svoga istraživanja«.[9])

Stoga pravo zaključuje spomenuti nobelovac A. Butenandt da, ako hoćemo da zajedno zahvatimo svu stvarnost, sve životne pojave, za to nam je jedini put da uzmemo u obzir brojne pojedinačne zaključke, do kojih možemo doći pomoću veoma raznih postupaka prirodnih i duševnih znanosti koji se međusobno popunjaju. Svaka znanost pridonosi svoje, i tako dobivamo sliku života.[10])

»Kemijske nam analize kažu — kako izjavljuje W. Bargmann — da se najveći dio stanice sastoji iz *vode*, u kojoj su rastopljene razne tvari, npr. soli ... Naročita organska podloga za izgradnju stanica su *bjelančevine* ... za njima dolaze lipoidi, zatim ugljični hidrati ... ima i teških kovina ... Ukratko, mogli bismo učiniti popis tvari iz kojih je izgrađeno živo tijelo, a ovaj bi bio dug više stranica ... Ipak moramo znati već sada da se, ma kako pomljivim nadodavanjem svih kemijskih spojeva koje možemo dobiti iz stanice, ne da učiniti nikakva živa tvar.«[11])

»Kad bismo mi ispunili sve preduvjete (tj. kad bismo imali sve elemente koji ulaze u živu stanicu), još to ne bi bilo dovoljno — kaže veoma poznati njemački biolog Th. H. Haardick — ... Život je više nego zbroj nekih određenih tvari, kao što je sat više nego skup mesinga, čelika i stakla. Tu treba da sarađuje neka sila, koja izabire, upravlja, sređuje da bi ove pojedine dijelove svela u sređeno jedinstvo koje sasvim smišljeno radi zajedno«.[12])

Kad prirodoslovac govori o životu, jer živi organizam je predmet kojim se prirodoslovac bavi, on se hvata svoga načina rada, svoje metode, tj. on radi tako kao da ne bi bilo ništa nego zajednička igra fizikalno kemijskih sila koje on može istražiti. Tako on u plodnom radu uvijek jasnije otkriva mehanizme kojima se život služi.

Ovim razboritim ograničenjem na ono što se dade iznaći pomoću matematike, fizike i kemije kao istraživačkih pomagala, razlikuje se današnji prirodoslovac od nekih primitivaca koji su gledali život u svemu, kao i od onih koji su pošto-poto htjeli sve u svijetu protumačiti pomoću nežive tvari i sila koje su u njoj. »Iz ovoga metodičkog opredjeljenja svakako slijedi da se tada ništa ne može reći o onom što stoji izvan neposrednog iskustvenog područja kojim se bavi fizika i kemija. Značilo bi prelaziti granicu kad bi netko s *ovoga* stanovišta htio odgovoriti na naše pitanje o postanku života ... Isto tako bilo bi prelaženje granice, kad bi *fizika* i *kemija* htjele nešto reći o tome što je *život u sebi*. Tako biologa ni najmanje ne zadovoljava metodičko ograničenje na matematiku, fiziku i kemiju jer *život* je svakako *više* nego fizika i kemija. Takav istraživač stoji pred stvarnom prirodom — kao što kaže J. von Uexküll — kao kemičar pred Sikstinskom Madonom. On vidi boje, ali ne vidi sliku. Kemičar, bez sumnje, može mnogo učiniti u analizi boja, ali slika na nj ne spada«.[13])

»Daljnjim istraživanjem fizikalno kemijske strane moći ćemo sve više ulaziti u živi organizam — tako kaže nobelovac H. Staudinger —; tim ćemo dobivati sve više spoznaja o izvanjem odvijanju životnih pojava. Ali ovim načinom istraživanja život nam ostaje nepoznat, jer život znači i usmjeravanje prema cilju. Svi smo mi svjesni da naš život nije posljedica fizikalno-kemijskih procesa, makar da on u izvanjskom zbivanju ovisi o ovom izvanredno zamršenom radu fizikalno-kemijskog aparata ... Ovi su konačni zaključci sasvim nužan rezultat koji nas uči molekularna kemija« — zaključuje Staudinger.[14]) A ovo potpisuje i bivši beogradski profe-

9) *W. Kuhn*, Naturwissenschaft auf dem Wege zur Religion? u »Stimmen der Zeit«, Mai 1961, 142.

10) *A. Butenandt*, nav. dj. 103.

11) *W. Bargmann*, nav. dj. 20.

12) *Th. H. Haardick*, Vom Ursprung des Lebens (Werl/Westf. 1955) 42.

13) *Th. H. Haardick*, nav. mj. 48—49.

14) *H. Staudinger*, Die Bedeutung der makromolekularen Chemie für das Lebensproblem, u »Die Natur — das Wunder Gottes. Im Lichte der modernen Forschung«. Unter Mitarbeit namhafter Naturwissenschaftler ... 5. erweiterte Auflage herausgegeben von W. Dennert (Bonn 1950) 147.

sor I. Đaja. Pišući o tomu što je život, kaže on da »svaki biolog osjeća, da je tu nešto drugo posrijedi, i da je tu u pitanju nešto drugo nego jedna kemijska formula«.[15])

Mi smo već u početku naglasili i obrazložili da je smišljena i sređena izgradnja upadna, jasna i postojana odlika i oznaka svakog živog organskog bića, i najmanjega i najvećega: da je to jedna od temeljnih oznaka po kojima se živo organsko biće razlikuje od nežive tvari; dosljedno da život, koji izvodi organizaciju u živom organizmu, nije mogao nastati iz nežive tvari. »Biti *sređen*... je princip — s pravom naglasuje W. Wieser — koji se ne da svesti ni na jednu od dviju kategorija, tj. na silu i tvar, nego je to neka neovisna veličina, niti sila niti tvar«.[16]) Ova tako divna sređena izgradnja živih organizama i jest ono što, npr. M. Richard-u zadaje veliku brigu i muku, jer — uza svu svoju veliku želju da bi se na rad fizikalnih i kemijskih zakona dao svesti život, koji proizvodi ovu sređenu izgradnju u svim živim organskim bićima — jadikuje da to neće biti. I on otvoreno priznaje da »organski život i svaki njegov stupanj ima i svoj posebni način postupanja i u svojim nutarnjim funkcijama, kao i u tome kako odgovara na utjecaj okolnog svijeta i teško da će ih ikada biti moguće objasniti s fizikalno-kemijskog stanovišta... Ni najdomišljatija tehnika neće nikada moći, pa niti samo izdaleka da objasni tako zamršeno izgrađeno biće kao što je čovjek«.[17]) Ni W. Bargmann-u ne bi bilo mrsko, kad bi se onaj faktor koji proizvodi sređenost u živim organskim bićima, a to je život, dao svesti na fizikalne i kemijske zakone. Ali, kao spomenuti Richard, tako i Bargmann vidi da je to nemoguće. »Drugo je pitanje — tako on nadodaje — hoće li istraživačima, za sve vrijeme dok ljudi budu živjeli na zemlji, ikada poći za rukom da odgonetnu životne procese kojima se mi, s čuđenjem punim strahopočitanja, uvijek iznova divimo«.[18])

15) *I. Đaja*, Tragom života i nauke (Beograd 1931) 5.
16) *W. Wieser*, Organismen, Strukturen, Maschienen (Hamburg 1959) 13.
17) *M. Richard*, Vom Atomkern zum Menschen (Bern 1954) 8—9.
18) *W. Bargmann*, nav. dj. 50; *J. Haas*, Aufwertung des Lebendigen, u »Stimmen der Zeit« Juni 1963, 209—212.



Ni oni sami, dakle, nikako ne vjeruju da će se život ikada dati svesti na fizikalne i kemijske sile i zakone, a to stoga što život proizvodi vanredno sređenu izgradnju ondje gdje se pojavljuje, što fizikalne i kemijske sile nikako ne znadu i ne mogu, pa je stoga život u živim organskim bićima, uz spomenute sile, *treći* faktor koji se od njih *sasvim*, bitno razlikuje.

### Život nije nastao sam po sebi iz nežive tvari

Kad smo obrazložili da život nije proizvod fizikalnih i kemijskih sila i zakona, tim smo dokazali i to da nije nastao sam po sebi, tj. da se nije razvio iz nežive tvari, ili da se neživa tvar nije sama po sebi pretvorila u život.

Ali, budući da se ova misao nekada čuje izražena i ovim riječima, pogledajmo malo pitanje i pod ovim vidom.

Da je to ikada bilo, da je život ikada, sam po sebi, nastao iz nežive tvari, ili da se je neživa tvar sama po sebi ikada pretvorila u život, to bi bivalo i danas, jer su i prirodni zakoni, otkada postoje, isti svugdje i u svim vremenima. Međutim, nitko nikada nigdje nije opazio niti danas opaža da je život sam po sebi nastao ili da nastaje iz nežive tvari. Naprotiv, današnje nas iskustvo, a isto tako i iskustvo svih ljudi otkada opstoje na zemlji, uči sasvim protivno: život se nikada ne pokazuje ondje gdje su ubijene žive klice, ako je sve uređeno tako da tu ne mogu opet doći nove žive klice. Ovo su i svojim poznatim pokusima utvrdili Redi i Schwamerdam za viša živa bića. Harvey je 1611. god. postavio i obrazložio načelo: sve živo nastaje iz već živoga jajašca (omne vivum ex ovo); Spallanzani, poznatim pokusima opravdao je načelo da sve živo nastaje iz života (omne vivum ex vivo); Schwan istražuje stanicu, postavlja i opravdava načelo da svaka živa stanica nastaje iz već žive stanice (omnis cellula ex cellula); a Wirchov opravdava načelo da svaka živa jezgra dolazi iz žive jezgre (omnis nucleus ex nucleo). Sve se ovo opet svodi na načelo, koje je svojim glasovitim pokusima opravdao Pasteur, a to je da život *uvijek* i bez izuzetka nastaje iz *života*, a *nikada* iz *nežive* tvari!

Ne smijemo zaboraviti ni to da već decenijima veliki stručnjaci u biologiji i kemiji, po svim zemljama i svim kontinentima, u mnogim laboratorijima zamišljaju i ostvaruju sve moguće spojeve elemenata, u svim stupnjevima i top'ine i hladnoće i uopće u svim okolnostima, o kojima bi se dalo pomisliti da su bile ili da su mogle biti u vrijeme kad se je život po prvi put pojavljivao na zemlji. Ali uvijek bez ikakva uspjeha!

Ovo su potvrdili i Haeckel-ova monera i Huxley-ev bathybius, kao i svi oni koji su u prvi mah bili povjerovali da su proizveli živu stanicu, kao što su bili Englez E. Burke, Francuz Leduc i neki drugi. Poslije prvoga časovitog zanosa opet su iznova potvrđivali onu poznatu koju je rekao Harvey, a ta je: Sve živo nastaje uvijek iz onoga što je već živo, a nikada iz nežive tvari.

Uz pitanje o prvom postanku prvog života, prvoga živog organskog bića, koje — kako smo vidjeli — nije nastalo iz nežive tvari, isto je tako važno pitanje kako u ovo prvo organsko biće usaditi *nagon* za uzdržavanjem i *sebe* i *vrste*, jer u pretpostavci da je nastalo iz nežive tvari, bez ovoga nagona bilo bi odmah i propalo. Isto je tako od presudne važnosti bilo za prvo živo biće i pitanje kako zamisliti i ostvariti i *sredstva* i u njemu i njegovoj okolini, koja su neophodno nužna da bi uzdržalo i sebe i vrstu, jer bi prvo živo biće bez ovih sredstava bilo odmah propalo. I kad čovjek — kako smo vidjeli — sa svim svojim umom i laboratorijima ne može učiniti prvi korak, ne može proizvesti prvu živu klicu, kako bi sve ovo drugo, što je isto tako važno, ako ne i važnije negoli je onaj prvi korak!

### Život, sam po sebi, nije ni mogao nastati iz nežive tvari

Neopisivo smišljena sređenost i zamršenost, koju vidimo u izgradnji svih živih organskih bića, koja je bila i u prvom organskom biću, budući da je nužna da bi organska bića mogla živjeti i raditi, kažu nam ne samo da život *nije nastao* nego da nije ni *mogao* nastati sam po sebi iz *nežive* tvari, a da nitko nije na to mislio, a da nitko nije za tim išao



da ga proizvede. »Danas nas začuđava teorija da je život nastao iz nežive tvari — piše J. Haas. A to je najviše stoga što znademo kako je strahovito zamršeno izgrađen svaki, pa i najjednostavniji organizam, i kako su neopisivo zamršeni životni procesi koji, svi zajedno, sačinjavaju život neke životinje ili biljke, pa i nekoga sitnog bakterijuma. Pod izvanjom jednostavnosti, i nečim što kao da se razumije samo po sebi, kod živih organskih bića kriju se čudovišta u zamršenosti izgradnje i rada. Mi danas ne možemo zamisliti da su tako zamršeno izgrađeni živi organizmi mogli, sami po sebi, nastati iz nežive tvari. Jer, danas znademo i to da u *neživoj* tvari nema nikakvih sila koje bi bile upravljene na to da proizvedu tako smišljene izradbe. A bez takovih sila živi bi organizmi nastali »sami od sebe«, dakle bez *dovoljnog* razloga, što je skroz-naskroz nemoguće, pa stoga misao koja se ne može ostvariti«.[19])

Ako ih je negda i bilo koji su pomišljali da je moguće da bi »po silama koje su u neživoj tvari, mogli nastati tako izgrađeni organizmi, kao što je potrebno da bi život mogao raditi, to je bilo stoga što su slabo znali kako su izgrađeni organizmi. No, što se je dublje zalazilo u spoznaju organskoga života, to je bivalo jasnije kako je nepojmljivo zamršeno izgrađena i kako zamršeno radi stanica sve do u područje molekula. Ne može se očekivati da će se jednog dana uvidjeti da su stanice bitno jednostavnije; naprotiv, tako je još mnogo neriješenih tajna da one govore o još većoj zamršenosti.

S druge strane možemo reći da o materijalnim silama i zakonima, bar ukoliko se odnose na nežive tvari . . ., danas znademo sve što se o njima može znati, niti se može očekivati da će ovdje biti kakvih bitnih novih otkrića. Zakoni su i svojstva nežive tvari onakvi kakve ih imamo opisane u priručnicima za fiziku i kemiju. Ako bismo preko ovoga dalje neživoj tvari pripisivali neke tajanstvene moći, značilo bi upasti u neosnovano praznovjerje . . . Ako sada, s jedne strane, isporedimo nemoć nežive tvari, s nečuveno zamršenom izgradnjom žive tvarne podloge (tj. žive stanice, organizma),

19) *J. Haas*, Leben in Materie (Berlin 1956) 85.

tada nam je jasno kao dan kako je nemoguće da je ona nastala po samim silama i uvjetima koji su u neživoj tvari«.[20])

S istoga razloga, tj. radi neopisivo zamršene izgradnje žive molekule, stanice i razvijenog organizma, koja je i jer je ova izgradnja nužna da bi život mogao raditi, i nobelovac H. Staudinger dolazi do istoga zaključka, tj. da život nije mogao nastati iz nežive tvari, kao takve. »Spoznaja iz makromolekularne kemije da su životni procesi vezani na izvanredno zamršeno izgrađene makromolekule, kao i to da je kemija žive stanice kemija koja izrađuje i oblik u određenom prostoru, vodi do toga da se danas više ne mogu držati mišljenja, koja su prirodoslovci zastupali još pri početku ovoga stoljeća, da je naime u nekoj ranijoj periodi zemlje živa tvar nastala po sebi iz nežive. Takvo je mišljenje moglo onda nastati samo stoga jer su držali da su makromolekularne prirodne tvari građene preveć jednostavno... Iz onoga što smo iznijeli slijedi da se, prema onome što mi znademo danas, ne mogu u laboratoriju izvesti sinteze makromolekularnih spojeva koji su neophodno nužni za život.«[21])

Ništa ne bi vrijedilo ni pozivanje na to da se i danas neživa tvar pretvara u živu, npr. u biljkama. To je istina, ali tu se neživa tvar ne pretvara u živu ni sama po sebi, niti po nekim posebnim silama koje bi bile u njoj. U biljkama je *život* onaj koji zahvata neživu tvar i pretvara je u živu, jer biljke i jesu čudesne žive tvornice koje, uz ostalo, imaju i tu snagu da nežive tvari pretvaraju u žive, a to je zato da tako prehrane sebe i da tim putem priprave hranu za životinjski organizam koji ne može neposredno pretvarati neživu tvar u živu. Isto se tako ne možemo pozivati ni na to što ljudi proizvode neke organske spojeve, npr. amonijak i bjelančevine. Jer ovim spojevima fali ono o čemu radimo, a to je *život*. Osim toga ovi spojevi ne nastaju sami po sebi niti po nekim silama same nežive tvari, nego jer to vode *umni* kemičari u *umno* spremljenim laboratorijima.

Ne možemo se pozivati ni na stroj pa reći da, kao što se stroj sastoji samo iz neživih tvari i gone ga nežive prirodne

20) *J. Haas*, nav. dj. 60—61.
21) *H. Staudinger*, nav. mj. 145—146.



sile, tako su i biljke i životinje samo prirodni strojevi, i ništa više!

Ali ovo dokazuje nešto drugo, sasvim protivno onome što bi se htjelo dokazati. Istina je da je stroj sastavljen iz neživog materijala, ali nije nastao sam po sebi niti po nekim silama koje bi bile u neživoj tvari kao takvoj, nego je i stroj, kao cjelinu i sve njegove pojedine dijelove, njihov oblik, veličinu, njihov međusobni odnošaj i položaj zamislio *živi, umni* čovjek, pa ih prema tome on izradio i složio, te je iz toga i tako nastao stroj. U stroju, *ukoliko* je *stroj* nije ništa od stroja kao stroja niti od nežive tvari kao takve, nego je *sve* od *živoga* i *umnog* čovjeka.

Spomenimo još i prirodni zakon, koji je fizičar Hertz temeljito obrazložio, a koji svi kasniji prirodoslovci priznaju i na njemu rade. Ovaj je zakon u tome da svako biće u prirodi teži da ostane u stanju mirovanja ili da čuva svoje jednoličnо kretanje. Po ovome zakonu u prirodi niti ima niti može biti kakva novog kretanja, nego sve čuva stanje, u kome već jest ako ne dođe kakav novi pokret od koje vanjske sile. Po ovome prirodnom zakonu neživa tvar koja je *neživa* baš stoga što u njoj *nema života*, životnog kretanja, nije ni dala život niti ga može dati sama od sebe i po sebi, a to s jednostavnog razloga jer ga ni nema. Ako život ima u nju doći, treba da dođe izvani.

### Zar ništa ne dokazuju K. Vogt, R. Virchow i E. Haeckel?

Reče li ipak tko da je život nastao iz nežive, mrtve tvari, za to on nema nikakvih drugih ni boljih razloga od onih koje su već prije iznijeli E. Hackel, K. Vogt i R. Virchow. E. Haeckel, kad već nije mogao naći nikakav dokaz, da je život nastao iz nežive, mrtve tvari, kaže da je život ipak *morao* tako nastati, jer inače moramo priznati ono što nikako ne smijemo priznati, a to je da ga je Bog stvorio. Ovo je Haeckelov glasoviti »razlog«. »Ako ne primite pretpostavku da je život nastao iz mrtve tvari — tako kaže Haeckel — onda se morate u ovoj jedinoj (!) tački teorije o razvoju uteći čudu

vrhunaravnog stvaranja«.[22]) Istim jezikom govori i K. Vogt: »Moramo pripustiti da je život nastao iz mrtve tvari da tako možemo baciti Stvoritelja na polje«.[23])

Ako se može još jasnije, to bismo mogli reći da R. Virchow još jasnije razvija »razloge« kojim su Haeckel i Vogt »obrazložili« tvrdnju da je život nastao iz nežive tvari. »Ako ja neću da vjerujem da je bio posebni Stvoritelj — ovako Virchow obrazlaže svoje stanovište — onda se moram uteći samorodstvu (tj. moram reći da je život nastao iz mrtve tvari). Trećega nema! Kad si jedanput rekao: ja ne pripuštam stvaranje, a hoću protumačiti kako je život nastao, učinio si prvu tvrdnju; ali, hoćeš-nećeš, moraš doći i na drugu: dakle, ja pripuštam samorodstvo. Ali, mi za to nemamo nikakva dokaza; nitko nikada nije vidio da je život nastao iz nežive tvari; nisu to teolozi nego prirodoslovci stručnjaci koji to zabacuju... Treba izabrati između samorodstva i stvaranja. Da budem iskren mi bismo se malo radije priklonili samorodstvu. Ah, kad bi se ukazao kakav mu drago dokaz...«[24])

Evo kakvim su se »razlozima« morali uteći i Haeckel i Vogt i Virchow, a kojim se mora uteći i svaki onaj, koji, kao i oni, neće da vidi i prizna jasnu činjenicu, da je *život* nešto sasvim drugo nego neživa, mrtva tvar, pa stoga da ga ova, jer ga ni nema, nije mogla i nemože dati.

### A je li život nastao slučajno?

Kao što smo vidjeli, život nije nastao nikakvim mehaničkim putem, po nikakvim fizikalnim i kemijskim silama i zakonima, a niti sam od sebe iz nežive tvari. A je li mogao nastati i je li nastao slučajno?

Ništa ne biva slučajem, tj. bez uzroka, bez razloga i to bez *dovoljna* razloga, jer bi inače bila istina da iz *ništa* biva ili može biti *nešto;* ili da može dati onaj tko nema, ili onaj koga nema. A tko bi mogao to i pomisliti i pripustiti! Već ovo

22) *E. Haeckel,* Natürliche Schöpfungsgeschichte, 1878, 309.
23) V.: *E. Duplessy,* Apologétique (Paris 1924) I, 38.
24) V.: *Duilhé de Saint Projet — J. Senderens,* Apologétique scientifique de la foi chrétienne (Paris 1921) 180—181.



bi nam moglo biti dovoljno, da vidimo, da život nije mogao nastati slučajno, tj. bez rozloga i uzroka koji ga je proizveo.

A da život nije ni nastao niti mogao nastati slučajno, jasno nam je i iz toga što ,kao što smo prije rekli, već tolikim decenijima i pojedini prirodoslovci, osobito biolozi, a i skupine prirodoslovaca u mnogim laboratorijima po svijetu izmišljaju i ostvaruju sve moguće okolnosti u kojima se nadaju da bi život mogao nastati, ali život se nigdje i nikako ne pojavljuje! I što ne mogu ovi *toliki umovi,* to bi, eto, bio učinio *slijepi* slučaj, koji bi i bio slučaj baš stoga što njime ne bi upravljala nikakva pamet!

Ne smijemo zaboraviti ni to da se rad u živom organizmu — a i živa stanica je veoma sitni, ali ipak pravi organizam — može odvijati samo u savršeno sređenom i izgrađenom organizmu, stoga i u samo savršeno izgrađenoj prvoj stanici ili u prvoj živoj molekuli. A i ovo nam kaže da život nije mogao nastati slučajem.

Pretpostavimo li, naime, da je prvi život bio samo u jednoj molekuli bjelančevine u kojoj bi bilo samo 1000 raznih atoma — premda ih i sama jedna molekula bjelančevine virusa ima hiljadu puta više — koji nisu razbacani kako mu drago, nego moraju biti i jesu veoma sređeno i stalno postavljeni jedan do drugoga. Da bi ovih hiljadu atoma u molekuli bjelančevine *slučajno* izgradili onu onako smišljenu i sređenu izgradnju i zauzeli ona određena mjesta, kao što je smišljeno izgrađena molekula bjelančevine i kao što atomi zauzimlju određena mjesta u ovoj molekuli — a to je bezuvjetno nužno da bi život mogao raditi — morali bismo okušati i izmijeniti *neizrecivo* veliki broj raznih međusobnih veza i položaja, *a život je moguć samo u jednoj jedincatoj njihovoj vezi i samo u jednom određenom položaju.* Ako želimo malo potanje znati kako bi velik bio broj svih raznih međusobnih odnosa i položaja, koje bi ovih hiljadu atoma morali proći i zauzeti prije nego *slučajno* nalete na onaj jedini međusobni odnos i položaj, u kome je *jedinom jedincatom* život moguć, to bi ovaj broj bio 10 na 1400 potenciju. A ovo je neshvatljivo i neizrecivo velik broj: 1 za kojim slijedi 1400 nula! Onih naših 1000 atoma — a ovo je veoma pojednostavljen broj, jer

smo vidjeli da ih samo u atomu virusa ima hiljadu puta više — morali bi, u pretpostavci da sve ide *slučajem*, zauzeti sve one neizrecivo mnoge međusobne odnose i položaje, prije nego bi nabasali na onaj jedan *jedini* međusobni odnos i položaj u kome je život moguć. Ovaj broj raznih mogućnosti tako je neizrecivo velik, da bi se, ako pretpostavimo da se je život pojavio pred jednu milijardu godina, od tada do danas moglo izredati samo 10 na 40 potenciju raznih mogućnosti! A kad bi red došao na ostale?![25]) Ne smijemo zaboraviti, da bi ona *sređena* izgradnja, koja je *nužna* da bi život mogao raditi, a koja bi imala nastati *slučajno*, mogla nastati tek kad se izredaju sve moguće međusobne veze, a tih je — kako smo vidjeli — 10 na 1400 potenciju!!

Drugi ne pojednostavljuju broj atoma u molekuli, kao što su, radi lakoće izračunavanja, pojednostnili ovi, što su nam dali netom spomenute brojeve, pa dolaze do određenijih, ali zato i fantastičnijih veličina. Tako, npr. nobelovac H. Staudinger zaključuje da »na temelju onoga što danas znademo o izgradnji makromolekularnih prirodnih proizvoda... moramo biti skromni i priznati da se u pitanju kako je nastao život, prema zakonima slučaja ima *isključiti slijepa igra sila*. To se vidi već iz toga što se, kod izračunavanja vjerojatnosti u pitanju je li jedna molekula bjelančevine mogla nastati *slučajno* iz atoma, iz kojih je izgrađena, dolazi do besmislene tvrdnje, jer bismo time dobili vjerojatnost od 1 podijeljen sa 10 na 10.000 potenciju.«[26]) Ove su brojke tako velike da ih je nemoguće izreći, a veoma teško i napisati!

Ne smijemo zaboraviti ni to da ove fantastično velike brojeve dobivamo kad računamo s atomima koji su *samo* u *jednoj* molekuli. A život nije samo u jednoj molekuli; pa ni u samoj jednoj stanici, u kojoj je bezbroj molekula; pa ni u samom jednom organizmu, nego u bezbrojnim stanicama i organizmima! Jer samo u jednom našem razvijenom organizmu ima preko 30 hiljada milijarda stanica!

25) *Th. Haardick*, nav. mj. 43; R. Lay, Unsere Welt. Gestalt und Ordnung (München 1959) 145—146.

26) *H. Staudinger*, nav. dj. 146.



Kao što vidimo, *slučaj* ne zna i ne može odgovoriti na prvo pitanje, a to je: odakle živa molekula. A kako bi onda odgovorio na tolika druga pitanja koja ga čekaju! Slučaj bi morao ordgovoriti i na to *zašto* su molekule, ne jedne nego *raznih* i veoma mnogih *vrsta*, a takve *moraju* biti, da bi život mogao raditi; i *zašto* se one *odmah* stavljaju u one *određene* položaje i međusobne odnose mjesto da obigravaju sve one fantastično velike mogućnosti; i *zašto* idu za tim da izgrade one tako *brojne* organe, i u *svakom* organu onako *raznovrsne* dijelove, a što je sve opet nužno za život organizma itd. Mislimo li na sve ovo, a na sve ovo moramo misliti, onda nikakva, ne samo filozofija, nego ni matematika ni mašta ne mogu izračunati niti zamisliti niti sebi predočiti kako bi *slučaj* mogao imati ikakva upliva na postanak žvota!

Imamo li pred očima sve ovo, moramo dati pravo veoma poznatom i priznatom današnjem biologu J. Haasu koji piše da, kad je govor o postanku života »pozivati se na slučaj znači priznati da se ne zna za *dovoljan* razlog, dakle znači odreći se objašnjenja i znanstvenog umovanja«.[27])

### Prirodne znanosti ne znadu kako je nastao život

Kao što smo vidjeli, današnji veliki prirodoslovci znadu dobro da je život iznad nežive tvari i da njome gospodari; znadu da ni fizika ni kemija ne mogu kazati kad je život nastao i kako nastaje; znadu da život, sam po sebi, niti je nastao niti može nastati iz nežive tvari kao i to da niti je nastao niti je mogao nastati slučajno. Prirodoslovci nam kažu da njihove znanosti, ukoliko su samo prirodoslovne znanosti, ne znadu ništa o tome *kako* je i *kada* je život nastao. Koncem prošloga vijeka ovo su otvoreno priznavali veliki prirodoslovci, kao npr. R. Meier, G. Bischoff, H. Cohn, Strasburger, R. Virchow, W. Ostwald, W. Thomson, Helmholtz i drugi. A ovo jednako priznaju i kasniji prirodoslovci do dana današnjega.

Veoma poznati švicarski biolog E. Pittard pita: »Sa strogo znanstvenoga stanovišta šta znademo kao sigurno o po-

27) *J. Haas*, nav. dj. 105; v.: *I. Kozelj*, Skolastička filozofija pred problemom postanka života, u »Bogoslovska Smotra« 1963, br. 2, 56—57.

stanku samoga života? Moramo reći: uprav ništa!... Padaju mi na pamet hipoteze koje smo učili u mladosti: za sutra su najavljivali ... živu protoplazmu... jer su tada držali da je život samo neki fizikalno-kemijski rezultat, koji su svim silama nastojali ostvariti«. Pittard kaže da je ovo mišljenje »danas veoma zastarjelo«.[28])

A. Crossy Morisson, bivši predsjednik Prirodoznanstvene Akademije u New Yorku izjavljuje da »moramo priznati kako mi, kao prirodoslovci ne znamo odgovoriti na ovo pitanje«.[29]) Gotovo istim riječima o ovome piše i nobelovac H. Staudinger: »Prema onom što danas znademo..., moramo priznati da ne možemo odgovoriti na pitanje o postanku života... Ova spoznaja da danas ne znamo život objasniti prirodoznanstvenim putem... imala bi nas voditi k tomu da život više cijenimo...«[30]) »Kada je život nastao? Kako? Gdje? ... Moderne prirodne znanosti moraju priznati — kako izjavljuje R. Cartier — da ništa ne znadu o ovim tjeskobnim pitanjima... I valjda je najveći napredak znanosti baš u tome što priznaje svoje neznanje«.[31])

»Pitanje o prvim počecima života nije čisto prirodoznanstveno pitanje — piše J. Haas — budući da se prirodne znanosti bave samo radom *materijalnih* činilaca koji su u *samom* svijetu. A budući da pitanje ne spada samo na prirodne znanosti, to se ono prirodoznanstvenim putem ne može nikada sasvim objasniti«.[32])

Kad kažemo da život ima ono što nema nitko na zemlji, a to je da sam sebe izgrađuje i razgrađuje; da na određeni način sam u se pretvara izvanje tvari; da sam iz sebe, na određeni način, odstranjuje što mu škodi, tada »smo — tako zaključuje W. Bargmann — došli do granice onoga što se prirodoznanstvenim putem dade istražiti, tada smo došli pred

28) Tako on piše u prikazu koji, u »Journal de Genève« od 16. X. 1944, daje o knjizi E. Guénot-a: L' Origine des espèces.

29) *A. C. Morrison*, Zufall oder Schöpfung? Vom Geheimnis des Lebens, des Menschen und der Erde (Stuttgart 1951) 17.

30) *H. Staudinger*, nav. dj. 146 i 148.

31) *R. Cartier*, La vie, u »Paris Match« od 26. V. 1956, 42 i 43.

32) *J. Haas*, nav. dj. 106—107.



otajstvo. I kao što je sigurno da će se ova granica sve više isturivati, isto je tako sigurno da će prirodoslovac pred zagonetkom života uvijek iznova stati s čuđenjem, punim udivljenja... i pitanje je hoće li je čovjek riješiti dok ga bude na zemlji«.[33])

Stoga W. Troll, veliki njemački morfolog, zaključuje da »uza sve to što se je utrošilo toliko oštroumnog rada da bi se našao prelaz iz neživoga u živo, jaz između oba carstva ne samo da je ostao nego se je, napretkom znanosti, strahovito produbio«[34]).

### Znade li se ipak odakle život i kako je počeo?

Iako prirodne znanosti ne znadu *odakle* život i *kako* je nastao, to još nije nikakav znak da na to nijedna druga znanost ne bi znala odgovoriti. Kao što znademo, u znanosti ne spadaju samo prirodne znanosti, kojih je posao osjetilima opažati, mjeriti, vagati, pojave bilježiti te iz pojava zaključivati na opće zakone koji vladaju pojavama. Uz ove prirodne ima i drugih znanosti koje s drugih stanovišta gledaju na ono što opstoji. Među ovima je i filozofija. Ona pretpostavlja osjetilna opažanja, ali na njima gradi dalje; istražuje, ne *blize* i najbliže, nego *duboke* i *najdublje* razloge i uzroke svega što opstoji, pa tako filozofija gleda i na život: ispituje *što* je život u sebi, koji su *najdublji* i *prvi* uzroci života. Ne smijemo smetnuti s pameti ni to da ni prirodoslovcima nije zabranjeno da budu i filozofi. pa to oni često puta i jesu. Na razna pitanja odgovaraju ne samo kao prirodoslovci nego i kao filozofi. Budući da nam na pitanje *odakle* i *šta* je život ne znadu odgovoriti kao prirodoslovci, znadu li nam o tome šta kazati kao filozofi?

### Život je utjelovljena misao

Jedna od mnogih stvarnosti, o kojima prirodne znanosti, kao takove, niti što znadu niti mogu znati, jest i ta da životom upravlja *svršnost*, teleologija, finalizam. Svaka živa

33) *W. Bargmann*, Vom Bau und Werden des Organismus (Hamburg 1957) 50, 124.

34) V.: *O. Kuhn*, Die Deszendenztheorie (München 1951) 10.

stanica, svaki dio organa i svaki organ i organizam izgrađeni su *tako* i *zato da* postignu neke, tačno određene *ciljeve.* Biologija, fiziologija, anatomija i druge prirodne znanosti znadu, npr., *da* čovjek ima glavu i *gdje* je glava i *šta* je u njoj; ali one ne znadu odgovoriti na pitanje: *zašto* čovjek ima glavu, *zašto* je glava ondje gdje baš jest, a ne na kojem drugom mjestu; *zašto* čovjek ima oko, uho, usta itd., i *zašto* je to sve gore u glavi, a ne, npr., ispod pazuha, navrh koljena itd. One znadu da čovjek i životinja imaju sustav za disanje, krvni optok i druge organe, ali ne znadu ništa o tome *zašto* živo organsko biće ima to i sve drugo što ima.

Prirodne znanosti mogu i znadu kazati da sve ovo jest, ali one ne znadu ništa odgovoriti na upit: *zašto* je sve *tu* i *tako kako* jest. No, budući da sve ima svoj *zašto,* to i sve ove spomenute i druge pojave na živom biću moraju imati i imaju odgovor na svoj *zašto.* Na ovo odgovara filozofija. Vidjeli smo i još ćemo vidjeti da se svaki i najmanji dio u organskom živom biću izgrađuje *tako da* ... i *zato da* ... Tako je naša glava baš ondje i onakva kakva jest *zato da*... U njoj su oči, uši, nos, usta *onakva* kakva su i ondje gdje su *zato da* ... U nama su disanje, probavni sustav, ruke, noge i svi ostali organi, kao i svaki dio iz kojih se sastoje, sa sasvim određenih razloga ili svrha baš ondje i onakvi gdje i kakvi jesu, drugim riječima sve je tu i tako *zato da* se ostvare određene *svrhe* i postignu određeni *ciljevi.* A *svrha gleda* u budućnost, kao što su u budućnosti i *ciljevi* koji se imaju postići. No, budućnost se ne može ni mjeriti ni vagati; nje još nema; *samo duh* nju može poznavati i poznaje, samo *duh,* jer samo on poznaje budućnost, može raspoređivati i raspoređuje *sadašnjost* prema *budućnosti,* ukoliko u ono što biva sada stavlja nutarnju, nesvjesnu težnju da postigne ciljeve koji su, dakako, u budućnosti, kao što i mi, kad navijamo sat, stavljamo u nj nutarnju, nesvjesnu težnju da ostvari ciljeve koji su u budućnosti, tj. da nam pokazuje tačno vrijeme. Stoga je *živa* stanica, organ i organizam *utjelovljena,* ostvarena misao. »Život je misao — piše I. Đaja — ... živo biće je njeno ostvarenje... Neobična je sreća za naše biološko saznanje, što su



nam se otkrile pojave svijesti... jer inače nikada ne bismo mogli saznati za samu bit života, za primum movens čudesnih ostvarenja živoga svijeta...«[35])

### Život je djelo beskrajnoga Božjeg uma

Ovo nam je posve jasno već iz toga što toliki naši, i to veliki i najveći, prirodoslovni umovi i čitave njihove skupine, u tolikim velikim laboratorijima, koji raspolažu s najsavršenijim instrumentima, nikako ne mogu da ostvare svoju veliku želju koja bi uzbudila čitavi svijet, a to je da proizvedu makar živu molekulu ili živu stanicu. Ako li to ovi naši umovi nikako ne mogu ni u pojedinačnim ni u zajedničkim dugim naporima, kako onda mora biti velik onaj Um koji je to proizveo i dnevno proizvodi u bezbrojnim milijunima milijarda najsavršenijih primjeraka kojima mi ne možemo da se dosta nadivimo!

»Mi znademo mnogo o tome kako se život pojavljuje. — piše švicarski biolog Meierhofer — ali našim zemaljskim očima nećemo nikada zapaziti silu koja u njemu radi i koja ga vodi, nikada joj se nećemo primaknuti ni mjerenjem, ni vaganjem, ni s najgenijalnijim instrumentima... Stoga je svaka spoznaja prirode u isto vrijeme put kako ćemo spoznati Boga... Najčešće je samo lažni stid koji mi nećemo da priznamo kad tražimo nova imena (... životna snaga, kozmički um, ...) kojima bismo označili praizvor života, umjesto da se poklonimo pred svemogućim Bogom koji vlada svijetom...«[36])

A. Crossy Morrison — predsjednik Prirodoznanstvene Akademije u New Yorku — ne može da se nadivi, kako »život silom ide naprijed, izgrađuje, popravlja, proširuje se i neodoljivom snagom stvara novije i savršenije, što uzalud tražimo u neživim tvarima. Je li to um? Je li to nagon? Ili to biva samo slučajem?

Ali, — tako nastavlja Morrison — valjda će se reći da u čitavom ovom odlomku nije objašnjeno kako je život počeo, tj. kako je došao na zemlju. Moramo priznati da na ovo pi-

35) *I. Đaja,* Od života do civilazacije (Beograd 1933) 111—112.

36) *H. Meierhofer,* Vom Wunder des Lebens, u »Natur und Kultur« Nov. 1937, 445 i 447.

tanje ne znamo odgovoriti prirodoznanstvenim putem. No, vjerujemo da je život došao kao izraz Božje stvaralačke moći i da nije tvarne naravi«.[37])

Isto tako i W. Troll, profesor i direktor botaničkog sveučilišnog instituta u Mainzu, u Bogu gleda onoga od koga je došao život na zemlju. On je uvjeren da se »granica između anorganskoga i organskoga sloja živoga svijeta koja se, na temelju savremenoga i najsavremenijeg prirodoznanstvenog istraživanja danas ukazuje jasnije nego ikada . . ., ima pripisati Božjem utjecaju«.[38]) »Samo tako, ako gledamo preko granica prirode možemo zamisliti kako je nastao život«.[39])

»Moć koja je stvorila svemir — tako svoje gledanje na postanak života izražava E. Liek — . . . učinila je i plan za šaroliki, organski život, koji se vječno mijenja, i dala je propise kako će ovaj raditi. Ali ni najbolji i najdotjeraniji propisi kako se ima odvijati ne bi bili dovoljni da uzdrže čudesnu izgradnju niti jedne stanice. Stvoritelj je morao staviti jedan dio svoje moći u svaku stanicu . . .« »Kad su se, pred oko sto godina, današnje prirodne znanosti stale razvijati, i naše se znanje o fizikalnim i kemijskim procesima proširilo na neočekivan način, tada je pretpostavka da je život nastao zgodnim sastavom anorganskih atoma ili molekula bila izvrsna i plodna pretpostavka. Stvoritelj nije trebao. Danas smo išli dalje, mehaničko gledanje na svijet nikako ne odgovara, mi opet raspoznajemo i plan i Stvoritelja«.[40])

Poznati biolog, berlinski prosefor J. Haas piše da nas »spoznaja svih novih nemogućnosti u pitanju o postanku života vodi da zaključimo da se postanak života na našoj zemlji ima svesti na jedan sasvim novi zahvat. Ovaj novi zahvat obično se zove *stvaranje*. Stvarajući čin mora se odnositi na izgradnju za život nužnoga nutarnjeg uređaja tvarne podloge, na proizvođenje netvarnih živih substancija i na tijesno ujedinjenje obiju substancijalnih počela u tako je-

37) *A. C. Morrison*, nav. dj. 17.

38) *W. Troll*, Das Virusproblem in ontologischer Sicht (Wiesbaden 1951) 145—146.

39) *W. Troll*, Das Urzeugungsproblem, u »Neues Abendland« 1951, H. 6, 614.

40) *E. Liek*, nav. dj. 27, 34



dinstvo organizama da bi ovi mogli živjeti . . . Napomenut ćemo još samo to da pravi izvor organskoga života imamo tražiti u Bogu koji je beskrajni život«[41])

B. Weber kao da sažimlje misli velikih današnjih prirodoslovaca, osobito biologa, kad svoja razmatranja o »Čudovištu života« zaključuje da je »*beznadno propala* teorija da je život sam po sebi nastao iz nežive tvari . . . Stoga i sami Uzročnik života mora *imati život i biti izvan svijeta.* Samo *živi Bog*, koji ima život u sebi, *mogao je proizvesti život.* Uzročnik, koji je izvan svijeta, udahnuo je život neživoj tvari . . . Ako, dakle, mi od učinka (a to je činjenica što život opstoji) zaključujemo na uzrok, dakle na Stvoritelja, da li time postupamo neznanstveno? Kad od sata zaključujem da ima urar, da li tada mislim nepametno? Ili zar samo onda znanstveno objašnjujem »izrađivanje sata« ako kažem da sat nema urara? Kao što svaki čovjek, koji misli, mora pretpostaviti da je um koji misli učinio majstorski izgrađen stroj sata, isto tako svaki čovjek, koji misli, mora pretpostaviti da je um koji misli proizveo čudovište koje se zove život. A ovaj Um može biti samo Bog Stvoritelj, koji je iznad svijeta.«[42])

### Sv. Pismo i prirodoslovci uče isto o postanku života

Kao što smo vidjeli prirodoslovci, kad gledaju preko onoga što im kaže njihovo iskustvo, kad pitaju za najdublje uzroke stvari i zbivanja, uče da život nije nastao niti je mogao nastati sam po sebi iz nežive tvari, nego da je pojava koja se sasvim razlikuje od nežive tvari, i da ga je Bog stvorio.

I u ovom prirodoslovci, ponešto različitim jezikom, uče ono isto što uči i Sv. Pismo. »I ja sam o tome tvrdo uvjeren — tako piše botaničar E. Dennert — da je život jednom na zemlji nastao iz nežive tvari, dakako, samo na sasvim drugi način (tj. ne sam od sebe, po sili i zakonima koji vla-

41) *J. Haas*, nav. dj. 106.

42) *B. Weber*, Die Grösse der Natur im Kleinen (Einsiedeln — Köln 1938) 99—100.

daju neživom tvari). Jer, kakono piše u knjizi o Postanku? I reče Bog: neka zemlja pusti travu i korovlje... i Bog reče: neka zemlja rodi žive zivotinje. Evo, što je ovo drugo ako ne zapovijed da život nastane iz nežive tvari? Budimo s ovim načistu! Bez sumnje, u ranijoj je zemljinoj periodi anorganska tvar bila, po sebi, mrtva i ukočena, kao i danas. Ali evo, kad je zemlja bila zrela da bude mjesto na kom će se život odvijati odjeknula je njome Božja stvaralačka riječ, stvorenje je zadrhtalo i životni je dah prostrujao neživom tvari, stalo se je buditi i u vodi i na zemlji i dotadanja se je mrtva tvar u izvanrednoj sređenosti izmijenila i izgradila *živom* snagom koja vlada fizikalnim i kemijskim silama.

Sv. Pismo govori ovako snažno i uzvišeno — tako nastavlja i završava ovaj veliki prirodoslovac — i nikakvo prirodoznanstveno istraživanje na ovom svijetu ne može proti ovomu donijeti kakav dokaz koji bi štogod vrijedio...«[43])

— — —

Mehaničke sile, fizikalni i kemijski zakoni, koji prožimaju svu neživu prirodu i njome vladaju, time što *opstoje* i time što su to *zakoni*, priznaju i slave Gospodina na svoj način. A nisu oni sami: s njima Ga slavi i *život*, koji — kao što smo vidjeli — nije se iz njih izvio niti se je mogao iz njih izviti, nego je sasvim novi dionik i činilac u prirodi na našoj zemlji. Život prožimlje *neživu* i od nje čini *živu* tvar; iz nje izgrađuje neopisivo *smišljene* i *dotjerane uređaje* u svim bezbrojnim primjercima bilinskoga i životinjskoga carstva. Stoga *život* u njima i preko njih, kao onaj koji je na poseban način neposredno izišao iz ruku Božjih da zagospodari ovim svijetom, slavi i svoga i njihova Stvoritelja.

43) *E. Dennert*, Bibel und Naturwissenschaft. Gedanken und Bekenntnisse eines Naturforschers (Stuttgart 1904) 138—139.



# SVRHOVITOST U ŽIVOJ PRIRODI

Sigurna je i jasna činjenica da je oko nas živi svijet, i to u dva velika ogranka u bilinskom i životinjskom carstvu, kao i to da ovaj živi svijet prekriva svu našu zemlju u bezbrojnim milijardama primjeraka. A kao što je jasno to, isto tako je sigurno i jasno da u izgradnji ovoga živog, organskog svijeta ne vlada nikakav nered, kaos. Nered, kao takav, ne možemo ni u pameti zamisliti, ni u mašti predočiti, niti o njemu što pametna reći. Sve što o kaosu možemo reci jest da tu nema reda ni sređenosti, tj. možemo utvrditi činjenicu da je tu kaos. Naprotiv, već na prvi mah i bez velika ispitivanja jasna nam je činjenica da je sav živi organski svijet i zamišljen i izgrađen na načelu *reda i svrhovitosti*, na načelu »planske odmjerenosti i svršne usmjerenosti« (Muck), kojoj se ne možemo dosta nadiviti, koju učenjaci neće dokraja istražiti »dok ih bude na zemlji«. (W. Bargmann).

Ovo načelo *reda, svrhovitosti*, teleologije ili finalizma, veoma smišljenog plana i prema planu u *svim pojedinostima* dotjerane izgradnje u svakom živom organskom biću, kao i u svakom živom organskom biću ako ga gledamo kao *cjelinu*, prožimlje sve grane biologije i njima vlada. Ovdje ćemo samo nešto reći o svrhovitosti i sređenosti u biološkom

pojavam uopće, dok je na posebnim mjestima govor o svrhovitim silama i težnjama u pojavama života, o svrhovitosti u odvijanju razvoja u organskom živom svijetu, ukoliko je i gdje je razvoj bivao i biva, kao i o svrhovitim težnjama, planskoj, smišljenoj izgradnji žive stanice, pojedinih organa i čitavog organizma.

### Svrhovitost (finalizam) i holizam u biologiji uopće

Biologiju uopće ne možemo zamisliti bez svrhovitosti, bez finalističkih težnja i sila. To je stoga što su ove finalističke težnje i sile, kao izraz života, oni faktori koji u svim živim organskim bićima prožimaju sve fizikalne i kemijske podloge i izgrađuju ih tako da će savršeno odgovarati radovima za koje su određene, i da će tako sigurno postizavati ciljeve koji su im postavljeni.

Nobelovac Maks Planck, iako je fizika glavno područje njegova rada, zna se obazirati i na biologiju. Govoreći o jednoj i o drugoj kaže da »prema svemu onomu što nas uče prirodne znanosti u svemu području prirode vlada određena zakonitost... koja je neovisna o tome što opstoje ljudi koji misle, a koja se... dade izraziti na način koji odgovara radu koji *svrhovito* biva«.[1])

Veoma je zanimljiva, a i posve naravna pojava to što prirodoslovci, napose biolozi, čim dublje zalaze u tajne bilinskoga i životinjskog carstva tim više ostaju pod utjecajem neopisivo velike *sređenosti* koja vlada u ovim područjima, a koja naročito upada u oči pod dvostrukim vidom: kao *svrhovitost*, finalizam i *cjelovitost* (Ganzheit, holizam). Kamo god biolog pogleda, odmah mu upada u oči da je svaki i najmanji dio kojim se on bavi izgrađen na određeni način, da ima određeni oblik, da je uvijek na onome mjestu s kojega će jedino i savršeno glatko obavljati posao za koji je tako izrađen, odakle će jedino moći postizavati postavljeni *cilj*.

1) *M. Plank*, Das Wunder der Naturgesetzlichkeit, u djelu »Die Natur — das Wunder Gottes. Im Lichte der modernen Naturforschung.« Unter Mitarbeit namhafter Naturwissenschaftler... 5. erweiterte Auflage herausgegeben von W. Dennert (Bonn 1950) 49.



Ova sređenost u prirodnim pojavama prirodoslovcima biolozima zapinje za oči, ona im zapravo kopa oči i pod vidom *cjelovitosti*. Ovo se osobito odmah vidi kad proučajemo kako su izgrađeni živi organi i organizmi. Svaki se *organ* u organizmu sastoji iz dijelova, ali ovi dijelovi nisu tu da budu svaki za se, neovisan jedan o drugome, nego je svaki dio na *onome* mjestu gdje jest i *onakav* jest *zato da* zajedno sa ostalim dijelovima izgradi neki organ kao *jednu* jedinstvenu *cjelinu*. U ovoj su cjelini svi dijelovi, a ona nije ni svaki pojedio dio, niti je ona *zbroj* svih dijelova, nego je *veća* od njih sviju baš stoga što im daje *jedinstvo*, što ovi pojedini dijelovi po sebi nemaju i što oni sami po sebi nisu. Ova cjelina među mnoge i raznovrsne dijelove uvodi jedinstvo stoga što ih sve *okuplja* pod vidom *jedne* određene zamisli koja je ovom cjelinom izražena i ostvarena. Stoga je ova cjelina veća negoli je samo zbroj svih dijelova.

Kao što je svaki organ izgrađen iz mnogo dijelova, isto tako je i naš i svaki živi organizam izgrađen iz mnogo organa, ali on nije isto što i *zbroj* svih njegovih organa. Organizam okuplja sve organe u *jednu* jedinstvenu cjelinu koju po sebi nemaju ni pojedini organi, a ni njihov zbroj. To je stoga što mi ne znamo ni što su ni zašto su tu i takvi ni pojedini dijelovi u nekom organu kao ni pojedini organi u organizmu ako na njih ne gledamo ukoliko su i jer su tu *zato da*, kao dijelovi, izgrade čitavi organ, ili da, kao organi, izgrade čitavi organizam. I dijelovi organa i čitavi organi imaju svoje potpuno i jasno značenje kad znademo da su tu *zato da* izgrade organe ili organizam. U vezi s time sasvim ispravno zapaža M. Hartmann da su »živa bića — kao što se danas kaže — *cjeline* (Ganzheiten), u kojima o pojedinim dijelovima možemo ispravno suditi samo u vezi sa cjelinom«.[2]) Ili, kao što se o tome izrazuju O. Kuhn, Th. v. Uexküll i B. Bavink, da se »život ukazuje... kao sila koja u uvijek novim oblicima izgrađuje *cjeline* koje su više nego zbroj njihovih dijelova, kao što je i neka melodija, neka skladba više negoli

2) *M. Hartmann*, Harmonie zwischen Sein und Erkenntnis, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 348; v.: *A. Portmann*, Biologie und Geist (Freiburg in Br. 1963) 44.

zbroj tonova«.[3]) Jer bi se zbroj dijelova ili organa ostvarivao i onda kad bi bili odsječeni jedan od drugoga pa onako zbacani na gomilu, ali to ne bi bio nikakav ni organ ni organizam. Stoga je organizam nešto sasvim drugo i više, a to stoga što je u njemu izražena i ostvarena neka *misao* koja nije ostvarena ni u pojedinim organima niti u njihovu zbroju; baš kao što je svaki od naših strojeva nešto sasvim drugo i veće negoli su pojedini njihovi dijelovi, pa i sami zbroj svih dijelova. U svakom je stroju izražena jedna misao koja sve one raznovrsne dijelove okuplja i sastavlja u *jednu* cjelinu, u kojoj i svaki pojedini dio i svi ovi zajedno dobivaju svoje pravo mjesto i svoje pravo značenje.

Čini se da engleski prirodoslovac J. W. N. Sullivan dobro sažimlje gledanje današnjih biologa u ovoj stvari, osobito kad to primjenjuje na one rijetke među njima koji se boje pozabaviti finalizmom u biologiji. Imajući ove pred očima, kaže on da se »oni nisu ni dotakli mnogih pitanja, a nama se čini da su to sasvim temeljna pitanja. Npr. što je to što čini da na živi organizam gledamo kao na cjelinu a ne samo kao na zbroj njegovih dijelova? Što zapravo znači ovaj neodređeni pojam »cjelina«, »individualnost?« Makar da bi se svaki tjelesni rad životinje dao objasniti riječima koje opisuju fizikalne i kemijske promjene, mi bismo osjećali da na naše pitanje još nije odgovoreno dok nam se ne objasni to što se nama čini da se ove promjene odvijaju *svrhovitim* redom. Ali *svrhovitost* do sada nije spadala u *prirodoznanstvene* pojmove. Ovaj se pojam ne upotrebljava u *fizikalnim* i *kemijskim* znanostima. Oni koji izbjegavaju ovaj pojam namjere, svrhovitosti, u biologiji — kaže Sullivan — dosljedno upadaju u to da se niti ne dotiču najobičnijih i najtemeljnijih bioloških pitanja«.[4])

3) *B. Bavink*, Das Weltbild der heutigen Naturwissenschaften und seine Beziehungen zu Philosophie und Religion (Iserlohn 1952) 127—128; O. Kuhn, Die Deszendenztheorie. Grundlegung der Ganzheitsbiologie (München 1950) 27—28; *Th. v. Uexküll*, Der Mensch und die Natur (Bern 1953) 138—139; *G. Siegmund*, Naturordnung als Quelle der Gotteserkenntnis (Freiburg in Br. 1950) 186—188, 212—213, 225—226, 242; *B. Vuco*, Cjelina nije samo skup dijelova, u »Nova Revija« 1937, 259—260.

4) *J. W. N. Sullivan*, The limitations of science (New-York 1954) 125—126.



Veoma sličnim jezikom govori i u nas veoma dobro poznati I. Đaja. Red, sređenost prema ciljevima, svrhovitost u biološkim pojavama uopće, i to baš radi velikog napretka u proučavanju ovih pojava, nameće se danas svakome. Činjenice su jače od svih želja, pa one upravo sile biologa koji to, valjda, i ne bi htio, da se služi finalističkim rječnikom i jezikom. »Isključivanje svakog finalizma u biologiji — kaže Đaja — čisto je filozofsko nastojanje. Hoćemo da kažemo, da ono nije nastalo stoga, što se nije moglo složiti s biološkim činjeicama. Naprotiv, napretkom nauke o životu sve je više bilo razloga one vrste, sa kojih su biološke pojave shvatane finalistički. Pa i onda, kada biolog iz pomenutih filozofskih pobuda odbija svako finalističko shvatanje u biologiji, on je sa praktičnih razloga, u svom radu ispitivača ili eksperimentatora ipak vođen finalizmom. Bez obzira na uporna nastojanja, da se život shvati u svim njegovim manifestacijama čisto mehanički, u praksi, na djelu, nauka o životu i dalje se je razvijala u znaku celishodnog uređenja živih organizama. I anatomija i fiziologija u znaku su finalizma. Nemoguće je — tako zaključuje I. Đaja — govoriti jezikom fiziologa, na primjer, bez upotrebe finalističkog rječnika«.[5])

Danas se više ne može nijekati da u prirodi na svakom koraku nailazimo na planove kojima se moramo diviti, a planovi pretpostavljaju svrhovitost, finalizam i na njemu se izgrađuju. »Dokazni se je materijal za *plansku* odmjerenost svijeta zadnjih godina toliko nagomilao — piše veoma poznati biolog J. v. Uexküll — da se pitanje smije smatrati riješenim«.[6])

## U prirodi su ostvarene misli i namjere

Osvojeni ovom činjenicom da je sve u nama i oko nas zamišljeno i izvedeno s jasnim *namjerama* da se postignu određeni *ciljevi* — stotina dijelova u ruci zamišljeno je, izgrađeno i sastavljeno na *onom* mjestu i *onako* sa svrhom da

5) *I. Đaja*, Od života do civilizacije (Beograd 1933) 49.

6) Kod: *A. Gahs*, Znanost i religija, Skripta (Zagreb 1952) 35.

izgradi ruku; isto tako stotina dijelova izgrađeno je i sastavljeno ondje i onako da izgradi nogu, uho, oko itd. — veliki prirodoslovci, stariji i današnji, zaključuju da to može biti i da biva jedino stoga što tim izgrađivanjem i sastavljanjem vlada jedna misao ili ideja. Stoga oni u svakoj od ovih prirodnih umotvorina gledaju *utjelovljenu, ostvarenu* misao. Oni su uvjereni da im i svagdanji život daje pravo na taj zaključak. U našem životu ne biva ništa, a da mi prije nismo *zamislili* što ćemo učiniti, odredili *cilj* i izabrali *sredstva* kojim ćemo ostvariti našu namjeru. Tek sada počinjemo raditi, zapravo *ostvarivati* stvorenu zamisao. Kad smo izveli sve što i kako smo zamislili, naša zamisao je ostvarena u onom izrađenom predmetu, on je *utjelovljenje*, ostvarenje naše *zamisli*. Na taj način sve naše izradbe dobivaju neki određeni »oblik — piše G. Siegmund — u kome nalazimo neki određeni smisao, u kome je utjelovljen neki *zato da*... U obliku, kakav je sada, objetivirana je neka misao koju iz stvari možemo pročitati... Veoma je jasno — piše G. Siegmund — da ostvarena misao ima finalističko, svrhovito značenje...«[7]) Tako su naši strojevi za pisanje, šivanje i svi ostali nastali uvijek i jedino tako što su u svakome od njih ostvarene naše namjere i *misli*.

Stoga svim prirodoslovcima, ne samo umno zaključivanje iz divne izgradnje u našim kao i u svim živim organizmima oko nas, nego evo i sav naš i zanatski i tehnički i umjetnički i svaki drugi rad daje puno pravo kad u ovim divnim prirodnim umotvorinama gledaju ostvarene divne *zamisli*.

Gledajući ovim očima biolog W. Nonnenbruch kaže da u svim biološkim pojavama »stanuje umni plan«.[8]) A jedan od najvećih savremenih biologa H. Driesch, koji neumorno naglasuje da svim biološkim pojavama upravljaju faktori, koji ih vode k tačno određenim ciljevima, kaže da su »organizmi jedan dio utjelovljenog uma«.[9]) Ili — kao što se o ovoj stvari

7) *G. Siegmund*, nav. dj. 175.

8) V.: časopis »Universitas« (Stuttgart 1951) 427.

9) Kod: *O. Spülbeck*, Der Christ und das Weltbild der modernen Naturwissenschaft (Berlin 1959) 145; *J. Haas*, Aufwertung des Lebendigen, u »Stimmen der Zeit« Juni 1963, 214—215.



zgodno izrazuje W. Troll — »u tome što su prirodna tjelesa izgrađena prema planovima, u njima su... ostvarene Božje zamisli; a govorili su i o mislima stvaranja, kao što je govorio embriolog K. E. von Baer koji je živa bića najvolio zvati »mislima stvaranja. A to je mogao reći i o anorganskim smišljeno izgrađenim tjelesima« — zaključuje W. Troll.[10])

Ovo gledanje obuzimlje i jednoga od najvećih modernih engleskih prirodoslovaca James Jeans-a. Njega osvaja uvjerenje kako »nam se svemir pomalo ukazuje da je više velika *misao* nego veliki stroj«. Sve je što biva u pojavama oko nas »utjelovljenje misli«. Svemir je »izgrađen iz zamisli«.[11]) Kao što J. Jeans, isto tako, i to gotovo istim riječima, izražuje svoje uvjerenje i drugi današnji veliki engleski prirodoslovac Sir A. Fleming kad kaže da se »svemir danas našim očima ne ukazuje kao tvar nego kao misao«.[12])

»Misao je utjelovljena u živom organizmu« — piše J. W. N. Sullivan,[13]) pa stoga čovjek može razmišljati o Božjim mislima, koje su u prirodnim pojavama« — kako se izrazuje poznati njemački biolog J. Reinke.[14]) Jer »razvoj živoga svijeta je mišljenje, misao na djelu i živo biće je njegovo ostvarenje« — kako kaže I. Đaja.[15]) Ili — da se poslužimo riječima R. Collin-a, člana Francuske medicinske akademije i člana Vrhovnog savjeta za naučna istraživanja — učenjaci otkrivaju »misao upisanu u stvarima«. Učenjaci su obdareni umom da bi mogli »prodrijeti u misao ulivenu u stvari«. Učenjaci vide da je priroda sređeno zamišljena i izgrađena, te se preko rje uzdižu »do spoznaje Božje misli upisane u stvarima«.[16]) Ove misli čitaju učenjaci, a njih čita i svaki drugi jer su one — kao što to kaže biolog E. Wasmann — »ujedno i pismena slova koja su uklesana u stvorenjima tako da ih možemo čtati«.[17]) Ove misli, budući da su kao uklesane u

10) *W. Troll*, Goethe und die Grundlagen des Naturverständnisses, 1949, 23.

11) *J. Jeans*, Der Weltenraum und seine Rätsel (München 1955) 134, 142, 145.

12) Kod *A. Gahs*, nav. dj. 85.

13) *J. Sullivan*, nav. dj. 87—88.

14) *J. Reinke*, Naturwissenschaft, Weltanschauung und Religion (Freiburg in Br. 1925) 139.

15) *I. Đaja*, nav. dj. 111.

16) Kod: *R. Courtois*, Učenjaci nam govore o Bogu (Zadar 1961) 21.

nama i u prirodi oko nas, ne možemo ne vidjeti — kako je malo podavnije rekao Max Müller — jer su one tako sjajne da »svijetle kroz veo prirode i gledaju nas bezbrojnim očima«.[18]) U nama se i u prirodi oko nas »neka određena misao s upravo neodoljivom snagom pretvara u djelo, koje i najhladnijeg prirodoslovca sili da mu se divi« — kako riječima W. Neger-a svoja opažanja o životu biljaka i kukaca završava G. Stehli.[19]) U stroju je »misao onoga, koji ga je izgradio« — piše W. Goez,[20]) stoga i priroda, koja i brojem i savršenošću neopisivo nadvisuje sve naše umotvorine, »misli samo velike misli« — kako se sažeto izrazuje G. Fechener.[21])

Ova jasna činjenica, da je u nama i u svakoj od bezbrojnih umotvorina oko nas utjelovljena, ostvarena misao i namjera, i koja, — kao što smo sada vidjeli — osvaja današnje prirodoslovce, ova tako jasna činjenica, dakako, osvaja i druge umove, pjesnike i filozofe. Tako je, npr., V. Hugo pod dubokim utiskom da je »tvar misao«.[22]) Kao što je pod dubokim utiskom i A. D. Sertillanges koji kaže da je u prirodnim pojavama zakon kako postupaju atomi »razlog, imanentna ideja, nešto što ima vezu s umom, što izazivlje um i u čemu se um snalazi... Misao, ideja, makar nam se čini da je sasvim u zraku, ipak se nameće našoj znanosti, koja istražuje stvarnost, kao i stvarima koje bez nje (tj. bez misli, ideje) niti imaju *narav*, niti što znače... Stvari su utjelovljena istina, naš duh je raspoznaje«.[23]) Dok J. Lachelier, kad gleda kako je u prirodi, osobito organskoj, sve tako umno smišljeno izrađeno, utisak koji na nj čini ovako uređena priroda izrazuje riječima: »Svemir je misao, ali misao koja ne misli, koja nije sebe svjesna...«[24])

17) *E. Wasmann*, Der christliche Monismus (Freiburg in Br. 1920) 99.
18) Kod:*A. Tanquerey*, Synopsis theologiae dogmaticae, 1950, II, n. 404, bilj.
19) *G. Stehli*, Pflanzen auf Insektenfang (Stuttgart 1934) 79.
20) *W. Goez*, Naturwissenschaft und Evangelium (Heidelberg 1954) 94.
21) »Die Natur denkt lauter grosse Gedanken«, kod: *Goez*, nav. dj. 5.
22) »La matière est pensée«, kod: *A. D. Sertillanges*, Dieu ou rien (Paris 1933) 49.
23) *A. D. Sertillanges*, *nav.* dj. 49, 173, 174.
24) »L' univers est une pensée qui ne se pense pas...«, kod: *Sertillanges*, nad. dj. 83.



## Matematika u prirodi

Prirodoslovci i filozofi gledaju u prirodi ostvarene, utjelovljene misli i namjere. Na to ih sili, kao što smo vidjeli, promatranje i analiza samih prirodnih pojava, a sili ih — i posve opravdano — i primjena onoga, što vide da biva kad nastaju naše ljudske izradbe i umotvorine.

Do istoga zaključka, tj. da se u prirodnim, napose u živim organskim bićima ostvaruju, utjelovljuju misli i namjere, prirodoslovci dolaze i pod tim vidom što u prirodnim pojavama gledaju primijenjeno i ostvareno ono što tako jasno govori da je tu um, a to su *matematički* zakoni. Baš kao što naši graditelji izgrađuju velike strojeve i građevine pomoću visoke matematike, tako prirodoslovci s pravom zaključuju da se u prirodnim pojavama ostvaruju namjere i zamisli i stoga što vide da su ove pojave izgrađene i da se izgrađuju po zakonima najviše matematike kojoj oni s velikom mukom samo pomalo ulaze u trag.

»Fizika, i to baš moderna fizika — kako to zapaža prirodoslovac Gustav Mie — dovela nas je do spoznaje da je mali broj temeljnih sila dovoljan da objasni sve što biva u svijetu i da možemo lako uvidjeti kako su ove temeljne sile ovisne jedne o drugima; njihovi prema zakonima uređeni odnosi dadu se prikazati jednostavnim, a ujedno i veoma umnim *matematičkim* jednadžbama... Sve njihove promjene (tj. promjene električkih, magnetičkih i dravitacionih stanja) odvijaju se po jednostavnim načelima koja se dadu izraziti *matematičkim* zakonima... Fizika nas dakle uči da se sve što se zbiva u svijetu dade svesti na učinke koje naš razum može jasno shvatiti, koje on pomoću *matematike* može u duhu pojmiti«. [25])

Tako, npr. leptir savijač, dug samo nekoliko milimetara (Trichterwickler), u vremenu od jedne minute u obliku velikoga slova S prema *matematičko*-tehničkim pravilima, reže list u koji stavlja svoja jaja.ca. Mnogi učenjaci nastojali su saznati kako to ovaj kukčić uspješno, lako i savršeno radi,

25) *G. Mie*, Kausalitätsgesetz und Ordnung, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes« 54—55.

jer za to treba dobro poznavati visoku *matematiku*;[26]) ili — prema riječima H. Prell-a za to se »traže velika *matematička* predznanja«.[27]) To je stoga što je »jezik, kojim govori priroda, upisan *matematičkim* slovima« — kao što je to već Galilei opazio i naglasio.[28])

Stoga W. Goez pravo zaključuje svoja razmatranja o ovoj stvari zapažajući da su »najveći među prošastim i današnjim prirodoslovcima gledali na *matematiku* u stvarima kao na najveće čudo i tajnu«.[29]) Prema dubokom uvjerenju nobelovca W. Heisenberg-a, jedna od dviju misli, koja je određivala put prirodnim znanostima tamo od grčkih folozofa sve do danas i koja zaslužuje posebnu našu pažnju, jest »uvjerenje da su prirodne pojave izgrađene po *matematičkim* zakonima, te da snažno djeluju stoga što su tako smišljeno izgrađene...

Ovu misao — tako nastavlja Heisenberg — nalazimo po prvi put jasno izraženu u nauci Pitagorejaca, a oni su to uvidjeli kad su otkrili da je harmonija uvjetovana *matematičkim* zakonima...« Proučavajući sklad koji nastaje iz titraja žica, uvidjeli su »da čovječje uho tada osjeća da je skup tonova smišljen i skladan kada su u njemu ostvareni jednostavni *matematički* odnosi, makar da onaj koji sluša i nije svjestan ovih odnosa. Ovo otkriće spada među najjača poticala ljudske znanosti uopće, i onaj koji je jedanput izoštrio svoj pogled na snagu kojom djeluje *matematičko* uređenje, njegovo djelovanje zapaža na svakom koraku u prirodi i u umjetnosti... Ako uviđamo da je za glazbenu harmoniju ili za kiparsku umjetnost bitno to da su izrađene po *matematičkim* zakonima, to je onda u *matematičkoj* jezgri prirodnih zakona i razlog veoma umnog uređenja prirode...

Matematička jednadžba spada u osnovne dijelove moderne fizike. Ova jednadžba izgrađuje prirodni zakon koji vlada izgradnjom tvari...

26) *G. Siegmund*, Naturordnung als Quelle der Gotteserkenntnis (Freiburg 1950) 174—175.

27) Kod: *A. Gahs*, Znanost i religija. Skripta (Zagreb 1955) 35.

28) *G. Siegmund*, nav. dj. 73.

29) *W. Goez*, u nav. dj. 147.



Uspjesi ovoga proučavanja prirode, koje je djelomično dovelo do stvarnog zagospodarenja prirodnim silama i tim ima odlučan upliv na razvoj čovječanstva, dali su pravo gledanju Pitagorejaca, i to na način kako se nije predviđalo. Pouzdanje da svi, prema zakonima uređeni međusobni odnosi u prirodi imaju svoj temeljni razlog u *matematičkim* zakonima, pa i oni međusobni odnosi u prirodi kojima još nismo sasvim ušli u trag, stoga je tako živo i u savremenim prirodnim znanostima, da *matematička* jednostavnost vrijedi kao glavno načelo koje vodi istraživače u saznavanju prirodnih zakona i u novim otkrivenim područjima...«[30])

Kao što o matematici u vezi sa prirodnim zakonima zaključuje nobelovac W. Heisemberg isto tako umuje i do istih zaključaka dolazi i Gustav Mie. I njega osvaja misao da nas je »baš moderna fizika dovela do saznanja kako je mali broj temeljnih sila dovoljan da objasni sve zbivanje u svijetu i da možemo jasno i lako sagledati ovisnosti koje su među ovim temeljnim silama; njihovi zakonski odnosi dadu se prikazivati veoma jednostavnim i ujedno veoma duhovitim *matematičkim* jednadžbama... Sve njihove promjene... bivaju po jednostavnim pravilima koja se dadu izraziti pomoću *matematike*... Fizika, dakle, uči da se zbivanje u svijetu svodi na učinke u koje naš razum može jasno prodrijeti, koje on pomoću *matematike* može lako spoznati«.[31]) I M. Hartmann je uvjeren da u prirodi sve biva kao kad se radi po *matematici*, i to po onoj istoj matematici po kojoj radi i naš um kad računa. Ovu matematiku naš um nalazi u svim zakonima koje otkriva u prirodi.[32])

## Umni Mislilac i Matematičar

*Umni Mislilac.* — Iz ovoga što smo rekli o namjerama i zamislima koje su ostvarene u prirodi uopće, a što osobito

30) *W. Heisenberg*, Die mathematische Gesetzmässigkeit in der Natur, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 64, 69—72; v.: *W. Heisenberg*, Das Naturbild der heutigen Physik (Hamburg 1958) 10, 19—20, 39—40, 60, 65, 74—75 78, 78—86, 91, 116.

31) *G. Mie*, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 54—55.

32) *M. Hartmann*, Die Harmonie zwischen Sein und Erkenntnis als Offenbarung Gottes in der Natur, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 345—346.

zapažamo u živim organskim bićima, i o matematici na kojoj su osnovani i prema kojoj se izrazuju svi prirodni zakoni, bilo je posve naravno i logično da prirodoslovci zaključe na beskrajno umnog Mislioca i Matematičara čije se zamisli u prirodi ostvaruju i čijoj se matematici prirodni zakoni pokoravaju.

Dakako da su prirodoslovci tako umovali i da tako umuju. Po tvrdom uvjerenju A. Einstein-a, u harmoniji prirodnih zbivanja »ispoljava se tako nadmoćan Um, da je sve ono što je razumno u ljudskom mišljenju i određivanju prema tome samo neki potpuno ništavan otsjaj«.[33]) »Iz duha, misli koja je ostvarena u predmetima — tako zaključuje G. Siegmund — naučni istraživač dolazi do uvjerenja da ima osoba, nosilac misli, duha koji je jedini svojim umovanjem bio u stanju da ostvari misao u stvarima... Iz duha, misli, koja je ostvarena u takvim predmetima, zaključujemo da opstoji osobni nosilac misli, koji je umujući, planom i izradbom učinio da stvar bude nosilac misli«.[34]) I W. Nonnenbruch odlučno naglasuje da su biološke pojave izgrađene po umnim planovima, pa stoga ove »pretpostavljaju Mislioca«.[35]) Jer »kao što nam misli, ostvarene u satu i telefonu zovu u pamet urara i tehničara, isto tako i misli koje se ostvaruju u biološkim pojavama, zovu u pamet umnog Mislioca«.[36]) Poslije nego je engleski fizičar Sir A. Flemeing upozorio, da se svemir našim očima više ne ukazuje kao tvar nego kao misao, odmah nadodaje da »svaka misao pretpostavlja mislioca«. Stoga, budući da su misli ostvarene u svemiru i u biološkim pojavama, današnja nas fizika uči — tako zaključuje Fleming — da i fizički svemir i biološki svijet dolaze od Stvoritelja.[37]) A to je baš ono, što toliko naglasuje jedan od najvećih modernih engleskih i svjetskih prirodoslovaca, James Jeans. On je uvjeren o tome da, ako je svemir sagrađen na zamislima — a on to odlučno tvrdi — onda »prirodne zakone možemo zamisliti kao zakone koje je postavio beskrajno umni Duh...

Ako se svemir sastoji iz zamisli, onda je morao i početi misaonim činom... Svemir nam jasno govori da opstoji neka Moć koja umuje i koja upravlja«.[38])

Već smo vidjeli kako veoma poznati biolog J. Reinke u prirodnim pojavama čita »Božje misli«.[39]) A tako s njim, s K. E. von Baerom i W. Troll u prirodnim pojavama, osobito u organskim prirodnim pojavama, gleda ostvarene »Božje misli« ili »Stvoriteljeve misli«.[40]) Misli su »upisane« ili »ulivene u stvari — kaže R. Collin — zato da bi se iz njih čovjek uzdigao »do spoznaje Božje zamisli, koja je upisana u stvarima«.[41]) Sve u nama i oko nas biva — na to nas živo upozorava L. Cuénot, član Francuske prirodoznanstvene akademije, jedan od glavnih predstavnika moderne biologije — stoga što na to tajanstvenim, ali svemoćnim putem potiče vrhovna Misao koja je stvorila i uredila svjetove, i neizmjerno jaka Volja, koja ih je pokrenula i upravlja, a to je, dakako, Božja beskrajna mudrost i Njegova neizmjerno jaka volja.[42]) M. Planck je zanesen činjenicom što nam priroda, na svaki naš pametan upit u vezi s onim što u njoj biva, uvijek daje jasan i uman odgovor. To je stoga što sa zbivanjem u prirodi upravlja Um koji najsavršenije zna što hoće. Tako je još prije Leibnitz-u i Maupertius-u princip najmanjeg otpora, komu se pokoravaju sve prirodne pojave, govorio o vladanju neizmjernog Uma.[43])

W. Wagner, član Njemačke prirodoznanstvene akademije u Berlinu, Američke akademije znanosti i umjetnosti u New-Yorku i Švedske prirodoznanstvene akademije u Stockholmu, duboko je uvjeren o tome, pa i nas podsjeća na to da nam »veličajni red na koji nailazimo u svijetu, tako daleko dokle god dopire naše znanje, jamči da iza ovih poja-

33) *A. Einstein*, Moja slika svijeta, 1955, 17.
34) *G. Siegmund*, nav. dj. 175, 176.
35) U časopisu »Universitas« (Stuttgart 1951) 427.
36) *W. Troll*, nav. mj. 23.
37) Kod: *A. Gahs*, nav. dj. 85.
38) *J. Jeans*, Der Weltenraum und seine Rätsel (München 1955) 137, 141, 145.
39) *I. Reinke*, nav. dj. 139.
40) *W. Troll*, nav. mj. 23.
41) *R. Courtois*, nav. dj. 21.
42) V.: *L. Cuénot*, L' inquiétude métaphysique, u časopisu »Etudes« (Paris 1928) 141.
43) *M. Plank*, Religion und Naturwissenschaft (Leipzig 1938) 24 sl.

va... stoji sakriven Uzročnik... I prirodne znanosti moraju stati na tome da je sve uređeno po zakonima ako ne će svoje nastojanje za znanjem napustiti kao besmisleno... I prirodne znanosti moraju biti uvjerene da u prirodi vlada smišljeni red u kojemu se očituje Duh Božji«.[44]) »U smišljenosti i planskoj odmjerenosti prirodnih zakona..., u svrhovitosti koju u njima vidimo..., u svemu tome i kritički prirodoslovac može vidjeti veličanstvenu Božju objavu« — piše Max Hartmann.[45]) Jer tako je sve u prirodi i anorganskoj, a što se još bolje vidi u organskoj — kako to naglašuje G. Mie — da »i prirodoslovac vidi da je nemoguće istjerati duh iz stvari... jer nema ni najmanjeg zrnca prašine u kome Bog ne bi radio«.[46])

»Zašto mi — tako pita veoma poznati prirodoslovac Mihajlo Pupin — slušajući govor čovjeka ili gledajući njegovo sviranje na violini, ili gledajući delo nekog umetnika, zaključujemo, da iza svih tih pojava i radnja stoji neka inteligencija? To je razumljivo, ja znam šta to znači, jer svojim razumom mogu pojmiti razumnost tih dela. Zašto bih onda odricao rukovodnu inteligenciju, koja se nalazi iza svih kozmičkih pojava?... Ukoliko se duša čovjekova razvijala, ova intuicija o Božanskoj Inteligenciji postajala je sve jačom. I danas, u vreme najvećih otkrića u vasioni, nema nijednog naučnog otkrića koje bi i najmanje protivurečilo ovom osećanju i verovanju...«[47])

U vezi s riječima G. Fechner-a, da je »u biološkom svijetu utjelovljena misao«, O. Spülbeck naglasuje da u njima »nevidljivo radi Duh, Misao... Ako mi, kao filozofi, sa strane promatramo ono što biva u biolo.kom svijetu, to se nalazimo na neposrednoj granici onoga gdje radi Duh, Misao«.[48]) Stoga i filozof A. D. Sertillanges, završujući ono što je naglasio das u misli, ideje oni što izgrađuju i *narav* prirodnih po-

44) *K. W. Wagner*, Bau und Entstehung des Weltalls (Braunschweig 1949) 45—46.

45) *M. Hartmann*, Atomphysik, Biologie und Religion (Stuttgart 1947) 42.

46) *G. Mie*, nav. dj. 60, 63.

47) Kod: *A. Gahs*, nav. dj. 26.

48) *O. Spülbeck*, Der Christ und das Weltbild der modernen Naturwissenschaft (Berlin 1959) 145.



java i daju im značenje, ističe da je »Bog Otac misli koje su u prirodnim pojavama, iz kojih se odrazuju u našoj duši. On je živa istina... i ne možemo šta spoznati... osim ukoliko On sve obasjava«.[49])

Ako imamo pred očima sve ovo kao i ono što o ovome kaže i ostala najveća većina današnjih velikih prirodoslovaca, mislimo da bi se njihovo gledanje dalo ukratko izraziti riječima J. Lachelier-a, koji kaže da je »svemir misao koja ne misli, ali obješena o *Misli* koja misli«[50]) tj. o beskrajnoj Božjoj Misli i mudrosti.

*Matematičar.* — U prirodnim, napose u živim organskim pojavama, ostvarene, utjelovljene misli pretpostavljaju i traže *Mislioca*, a u svim ovim pojavam ostvarena obična, visoka i najviša *matematika* pretpostavlja i traži *Matematičara.* Ovaj, dakako, i opstoji. Prirodoslovci, tamo od starih Grka pa sve do danas uče da je jezik, kojim govori priroda, upisan *matematičkim* znakovima. »Tim se je — kao što to kaže G. Siegmund — tvar ukazala da je sređena po matematičkim zakonima, a ova sređenost, kao matematički zakon, ukazala se je kao objava Božje mudrosti u svemiru«.[51])

»Matematika u stvarima«, koju vide najveći prirodoslovci — kako se o tome izrazuje W. Goez — »upire prstom daleko iznad stvari i onoga što se vidi na pojama, i to na Duh koji planira i uređuje...«[52]) Ili — prema gledanju jednoga od najvećih današnjih engleskih i svjetskih prirodoslovaca J. Jeans-a — radi neopisive sređenosti koju vidimo u svemiru, u sebi i u svemu što je oko nas, sve ovo što je i što biva možemo predstaviti »kao mišljenje Bića koje, budući da nemamo riječi koja bi to bolje izrazila, možemo nazvati *matematičarskim Misliocem*... Otkrili smo — tako J. Jeans nastavlja — da svemir pokazuje tragove Moći koja planira i nadgleda...

49) *A. D. Sertillanges*, Dieu ou rien (Paris 1933) 173—174.

50) »L' univers est une pensée qui ne se pense pas, suspendu à une Pensée qui se pense« kod: *Sertillanges*, nav. dj. 83.

51) *G. Siegmund*, Naturwissenschaft als Quelle der Gotteserkenntnis (Freiburg in Br. 1950) 73.

52) *W. Goez*, Naturwissenschaft und Evangelium (Heidelberg 1954) 147.

koju smo nazvali da je *matematičarska* budući da nemamo boljega naziva«.[53])

### Zašto smo došli do ovoga zaključka

Zato što do drugoga ni nismo mogli doći! Vidjeli smo da je u prirodi sve tako zamišljeno i tako izgrađeno te ide da postigne određene *ciljeve*. A ciljeve koji, kao takvi još nikako nisu ostvareni, može znati i znade *samo um*, pa stoga *samo um* može u stvari i pojave usaditi nutarnju sklonost i težnju da idu za tim da ostvare *ciljeve* kojih u stvari još nema.

Svim pojavama u prirodi — a nama zapinju za oči osobito biološke pojave, živi organski svijet — vlada svrhovitost i pod vidom *cjeline*, jedinstvenosti, holizma. Dijelovi atoma, molekule, stanice, organa, organizma nisu tu da budu svaki za se neovisno o drugima oko sebe, nego neka viša, jedinstvena sila čini da se pojavljuju na određenim mjestima, u određenim oblicima, okuplja ih, prožimlje i tako svrstava i upućuje da iz svih, često veoma raznovrsnih dijelova, nastane nešto čega još nema, što tek ima biti u budućnosti, a to je ova *jedna*, jedinstvena, savršena *cjelina*, *jedan* organ ili *jedan* organizam. A samo *um*, jer sam um znade budućnost, može ovako okupiti mnoge i veoma raznovrsne dijelove, ovo *mnoštvo* svesti na veoma skladno *jedinstvo*, na jednu *cjelinu*, koja se prema dijelovima, kao i prema izgradnji i svrstavanju dijelova, odnosi kao *cilj*, kao nešto što tek ima biti iz onoga što sada biva. Sve ovo svođenje *mnoštva* na *jedinstvo*, izgradnja *jedne cjeline* iz *mnogih dijelova* biva i radi *drugih ciljeva* koji su u budućnosti, a ti su da ova cjelina u budućnosti bude mogla obavljati rad koji ne mogu pojedini dijelovi. Dakako da je ovo upravljanje rada prema budućim ciljevima nemoguće bez planova, kao što je opet nemoguće izgraditi planove ako se ne misli i na sredstva kojim bi se planovi imali ostvariti, i ako se ne zna za odnos koji mora biti među raznim sredstvima kojim bi se plan imao izvesti. A budućnost poznaje samo um, kao što samo

53) *J. Jeans*, Der Weltenraum und seine Rätsel (München 1955) 134, 145.



um može izabrati sredstva, jer samo um znade kojim se sredstvima može, a kojim ne može cilj ostvariti, i samo ih um može svrstati u određene odnose, samo um može izrađivati planove.

Uz svrhovitost, finalizam, jedinstvenost, holizam, koji vladaju svom izgradnjom prirode, a koji nam tako jasno govore da to sve biva stoga što prirodom vlada Um, o Umu nam govore *i zamisli*, ideje koje su — kao što smo vidjeli — ostvarene, utjelovljene i koje se neprestano ostvaruju u prirodnim pojavama. Nećemo pretjerati ako kažemo da su misli, ideje uvijek bile misli i ideje nekoga uma. Ovdje u prirodi — budući da su to ideje i misli neovisne i o samim stvarima u kojima se ostvaruju kao i o nama koji smo po njima izgrađeni, koje nas izgrađuju, a da mi to i ne znamo, pa da mi to i nećemo, i koji se njihovoj veličini samo divimo — ove i ovakve ideje i misli tako nam jasno govore o beskrajnom Božjem Umu!

Priroda i sve prirodne pojave, a osobito one u živom organskom svijetu, zamišljene su i izgrađene i po matematičkim zakonima, one su »matematika u stvarima«. A kao što uopće misli govore o umu, i kao što misli ostvarene u prirodi govore o neizmjernome Božjem Umu, isto tako nam i matematika uopće govori o umu, a teško dokučiva i nedokučiva matematika u prirodi govori nam o beskrajnome, nedokučivom matematičkom Umu, a to je opet neizmjerni Božji Um.

Evo do čega su nas dovela naša razmatranja o *svrhovitosti*, finalizmu, *mislima* i o *matematici* u svim prirodnim pojavama, a što je nama osobito jasno kad gledamo živi organski svijet.

Ova su nas razmatranja i morala tamo dovesti. Dubois-Reymond želio je da bi se sve dalo objasniti slučajem, a bez svrhovitosti, bez finalizma. Evo što on piše još god. 1876.: »... Srednjeg puta nema. Tko sve zbivanje bez izuzetka nestavlja u ruke epikurejskog slučaja, koji svrhovitosti, finalizmu pruži i mali prst taj *dosljedno* dolazi do zloglasne teleologije (tj. svrhovitosti) W. Paley-a (drugim riječima taj

dosljedno dolazi do toga da mora priznati Boga, što je učio (W. Paley), i to tim neizbježnija što jasnije i određenije misli i... sudi...«[54])

Uprav tako svrhovitost, finalizam u prirodi, koji smo promatrali s više raznih vidika, vodi k Bogu i današnje najveće prirodoslovce.

54) Kod: *G. Siegmund*, nav. dj. 274—275.



# ŽIVA STANICA

Kao što nam najveći današnji prirodoslovci kažu i obrazlažu da atom, radi svoga sređenog odnošaja prema drugim atomima, radi nutarnjega savršenog uređenja i kretanja koje se u njemu odvija, nije nastao sam od sebe, bez uzroka nego da je stvoren i uređen od sveznajućega Stvorietlja, isto tako nam današnji najveći prirodoslovci, osobito biolozi, govore o prvoj početnoj jedinki svakog živog organa i organizma tj. o svakoj živoj s t a n i c i.

Ako je u svakom atomu više a redovito i mnogo dijelova: protona, elektrona, neutrona, to ih je daleko više u svakoj živoj stanici. Svaka se, naime, živa stanica sastoji iz veoma mnogo atoma, kao što ih je, npr., u jednoj molekuli najobičnijeg proteina preko pet hiljada, a ima stanica u kojima ih je na desetke hiljada pače i na milijune. Pa ako u atomu protoni, elektroni, neutroni, mezoni nisu porazbacani kako mu drago nego je svaki na svome mjestu i u određenom odnošaju prema drugima, to je još više u živoj stanici. Sve one brojne i veoma brojne elementarne čestice u svakom atomu daju savršenu strukturu atoma, odvijaju onako savršeni rad i odvijaju se u onako savršenom kretanju kao što je kruženje planeta oko Sunca. Isto tako, pače i još savršenije, sve čestice u živoj stanici, makar da su neopisivo brojnije nego su čestice u atomu, sve su na svome mjestu, svaka se dade fizikalno i kemijski opisati, te sve zajedno izgrađuju

neopisivo savršeniju zgradu, nego je zgrada jednog atoma, a to je baš zgrada žive stanice. Sve ove brojne čestice u živoj stanici odvijaju svoj rad u redu i skladu kojemu se najveći današnji prirodoslovci ne mogu dosta nadiviti. A savršeni red i sklad, koji vladaju bezbrojnim i raznovrsnim atomima i molekulama u živoj stanici, a onda i sami život, koji i jest glavni činilac u živoj stanici, i jesu ono radi čega najveći današnji biolozi priznaju da živa stanica nije sama od sebe nego da je ona djelo sveznajućeg Boga.

### Fizika i kemija nemoćne pred živom stanicom

Sva naša i najnovija fizika i kemija ne znadu ni za sve sastavne dijelove iz kojih je sagrađena živa stanica, a kamoli da bi one znale *zašto* ih je baš toliko koliko jest, i *zašto* su oni u onim položajima i odnošajima u kojima jesu, i *zašto* odvijaju *onaj* divni rad koji odvijaju i u onom *skladu* u kome ga odvijaju. A mnogo je i velikih problema koji spadaju na samu biologiju, a na koje ni biologija najvećim dijelom ne zna odgovoriti.

»Nije manje značajna raznolikost u izgradnji i radu živih bića negoli je raznolikost u veličini — piše engleski prirodoslovac J. N. Sullivan. Biologija baš i ima mnogo posebnih problema radi ove veoma velike raznolikosti. Pod ovim vidom ona je mnogo zamršenija nego ijedna druga znanost. Npr. sav je broj predmeta za koje znade kemijska znanost, kao ništa kad ga isporedimo s brojem vrsta živih bića. I svaka vrsta stavlja pred nas mnogo više pitanja, na koja bismo morali odgovoriti, nego nam ih stavlja bilo koja kemijska sastavina. I zbilja, znanstveni odgovori na pitanja koja postavljaju živa bića već odmah u početku iscrpljuju sve ono što znade kemijska znanost. *Stanica*, ova jedinka živog organizma, pa ili se radilo o *sastavnim* dijelovima iz kojih je sastavljena ili o *uređenju* ovih sastavnih dijelova, stavlja pred nas probleme koji idu preko onoga što nam znade kazati sadanja kemijska i fizikalna znanost. A poslije svega toga dolaze još i problemi koji napose spadaju na biologiju.«[1])

1) *J. W. N. Sullivan*, The limitations of science (New-York 1954) 186; *J. Haas*, Aufwertung des Lebendigen, u »Stimmen der Zeit« Juni 1963, 211—212.



»Nikakav stroj niti materijalni činilac ne vladaju zbivanjem koje zovemo diobom ili bolje nastajanjem stanice, a koje je divno i čudesno u svemu« — kako ga ocjenjuje berlinski profesor J. Haas.[2]) »Razni razlozi opravdavaju ovo, što tvrdimo — kaže on. Prije svega do sada nismo našli takav mehanizam niti je tko o njemu govorio a niti ćemo ga ikada naći. U prošla vremena, kad se je jedva što znalo o podmikroskopskom području stanice, mogao se je tko zabavljati mišlju da bi se u ovom području mogao naći mehanizam koji bi bio uzrok mitoze (tj. diobe stanice). Ali danas poznajemo ovo područje kao i sve materijalne faktore koji su u njemu kao i njihovu izgradnju... tako daleko, da možemo reći da strukture, koje su tu, nisu nikakva podloga za diobu stanice i za zbivanja koja se pri tomu odvijaju...

Mogao bi netko prigovoriti da, valjda, u meteriji iz koje je stanica izgrađena ima nama nepoznatih sila i zakonitosti koje bi mogle dati objašnjenja koja tražimo. Pred nekoliko desetljeća bili bismo mogli malo što stvarno na to odgovoriti. Ali danas su nam poznate gotovo sve sile i zakonitosti materijalne podloge ukoliko one imaju kakvo značenje za životno zbivanje. Sve se ovo nalazi u priručnicima za fiziku i kemiju. A u ovima se nigdje ne govori o takvim silama. Danas ne treba da se bavimo nekim ‚možda' ili ‚tko zna'. Mi tražimo da nam se u jasnim fizikalnim i kemijskim pojmovima sasvim tačno dadu objašnjenja o kojima bi tko mislio da su moguća. No, do danas nitko nije iznio takvo objašnjenje za diobu stanice, a, ukoliko nam je poznato uređenje za dijeljenje stanice, ono je i nemoguće. Dakle nema nikakva tvarnog činioca, nikakva ‚stroja za dijeljenje' o komu bismo mogli reći da nam dovoljno objašnjava množenje stanica«.[3])

»U makromolekulama nema nikakva znaka za to da bi se one, iz neke nutarnje nužde, sastavljale u nutarnje sređene dijelove (organele) stanice, kao što ih vidimo elektronskim mikroskopom. Kemijom makromolekula ne možemo objasniti ni *izradbu* pojedinih *vrsta* stanica s određenim bro-

2) *J. Haas*, Leben in Materie (Berlin 1956) 86.

3) *J. Haas*, Das Lebensproblem heute (München — Salzburg — Köln 1953) 103—194.

jem encima, a ova izradba je *neophodno* nužna da bi ove vrste stanica mogle raditi. A to bi moralo biti ako bi se htjelo reći da samo materijalne sile izgrađuju submikroskopsku izgradnju stanica...

Još bi bio beznadniji posao ako bi netko htio da na ovaj način (tj. iz fizike i kemije) objasni izgradnju pojedinih stanica. U današnjem istraživanju stanica elementarna životna zbivanja... tačno su opisana postupkom kojim opisujemo materijalne, osobito kemijske pojave. Ali time, po zakonima koji vladaju u neživoj tvari, nikako nisu objašnjeni *red i sređena izgradnja* u ovim područjima« tj. u mikroskopskom i makromolekularnom zbivanju u živoj stanici.[4])

Koncem prašloga vijeka »Roux-ova razvojna mehanika davala je pečat naturalističkom gledanju na svijet — piše E. Liek, poznati istraživač raka. Ovaj neobični čovjek doniо nam je mnoge i velike spoznaje. Ali je pretjerao jer je pao kao žrtva učenjačke umišljenosti kad se je... nadao da ćemo u skoroj budućnosti imati umjetnu živu stanicu. Mi smo danas tako beskrajno daleko od toga da teško možemo i zamisliti kako su njegovi savremenici bez daljnjega mogli primiti ova tako nestvarna maštanja.

Kao primjer spominjem kemijsko-fizikalna oponašanja stanice, Butschli-jeve pjenušaste stanice, Lehmann-ove »žive kristale, ono kako se je sama po sebi kretala kapljica ulja u nekoj sredini... kako je bila upijana (neki su to zvali: probavljanja) neka tvrda, ali razlučiva tvar. Pa zar su to imali biti preteče umjetne stanice? Kao kod najljepšeg mramornog kipa falila im je samo jedna malenkost — živi, Božanski dah!«[5])

### Neopisivo zamršena i savršena izgradnja žive stanice

Nije čudo što su fizika i kemija sasvim nemoćne pred živom stanicom. To je stoga, što je u živoj stanici *život*, a to je iznad sve fizike i kemije, kao što smo vidjeli u posebnom poglavlju; a to je i stoga što je živa stanica i neopisivo savršenije izgrađena nego anorganski svijet, a i stoga što se u njoj neisporedivo savršenije odvija tako mnogovrstan i zamršen rad negoli je to u neživom svijetu. Prema uvjerenju biologa L. v. Bertalanffy-a, »problemi, koje izazivlje rad pa i samo jedne stanice s nečuveno smišljenim zajedničkim odvijanjem gotovo bezbrojnih kemijskih i fizikalnih procesa koji u njoj bivaju, a koje pred nas stavlja držanje, pa i samo jednog, insekta sa zagonetkama reda u organskom svijetu i sa svršnošću (teleologijom, finalizmom), daleko su iznad onih u neživom svijetu«.[6])

E. Liek opisuje kako je u nekom filmu gledao veoma zanimljivu i veoma potresnu sliku žive stanice spojnog tkiva, dakle one vrste stanice koja nije ništa osobito, nego posve obična stvar u »velikom prirodnom laboratoriju«, kako on kaže. Ali koliko li je zamršena građevina u ovoj jednostavnoj stanici, koliko li ih je i kako li su divni pojedini organi! Uz to je u ovom laboratoriju sve u trajnom pokretu. Mi vidimo samo kretanje, a ne vidimo kako se život odvija u ovoj prirodnoj tvornici. Prema Macfie-u samo jedna jajna stanica ima 6840 kvadrilijuna atoma u 1728 trilijuna molekula. Jetrena je stranica građena jednostavnije, ali, uza sve to, ipak i ona ima 300 kvadrilijuna atoma u 24 bilijuna molekula... Neki američki istraživač brojio je organe ili, što mi kažemo da su organi neke stanice i misli da ih može razlikovati 5 milijarda. Svoja opažanja o ovoj stanici ovaj biolog zaključuje riječima Ellisa Baker-a, pa kaže da je »beskrajno maleno... neizmjerno snažno i veliko«.[7]) Promislimo li i to da u ovoj golim okom nevidljivoj stanici na prostoru od sto hiljadetog dijela jednog $mm^3$ na razne načine rade na stotine kvasnih klica (encimi, fermenti), a da pri tomu nijedan ne prelazi u područje drugoga, tada se — tako piše W. Rummel — moramo diviti »uzvišenom redu, koji ovdje vlada«.[8])

4) *J. Haas*, Leben in Materie (Berlin 1956) 58.

5) *E. Liek*, Das Wunder in der Heilkunde (Stuttgart 1951) 23—24.

6) *L. v. Bertalanffy*, Das Gefüge des Lebens, 1937, 1; *A. Haas* Zeugung und Präsenz, u »Stimmen der Zeit«, April 1963, 23—24.

7) *E. Liek*, nav. dj. 24—25.

8) Kod: *O. Spülbeck*, Der Christ und das Weltbild der modernen Naturwissenschaft (Berlin 1959) 130; *C. Petry*, Neuere Einsichten in die menschliche Embryonalentwicklung, u časopisu »Universitas« Mai 1953, 524—525.

Pascal Jordan, jedan od najvećih današnjih biofizičara, opisuju amebu, pa kaže da nam se, kad je gledamo na mikroskop, »čini tako neugledna i jednostavna kao kad gledamo kapljicu sluzi. Stoga su Haeckelovi savremnici mislili da ovu amebu mogu držati kao prvi stupanj razvoja od hipotetske prasluzi... a ova hipotetska prasluz imala je, tobože, početni oblik... životnog razvoja.

Međutim »moderna biokemija i moderna istraživanja o virusima otkrili su nam sasvim nove poglede na ovo. Tačnijim istraživanjem saznajemo da je i ameba veoma zamršeno, čudesno djelo prirode, opremljeno mnogobrojnim, isprepleteno izgrađenim vrstama molekula, koje su zapanjujućom usmjerenošću prema cilju tako uređene da obavljaju svoj *veoma umni*, zajednički rad. Tu su mnoge od ovih vrsta molekula tako zamršeno izgrađene da i današnje istraživanje osjeća kako je daleko od toga da bi sasvim ušlo u tajne ove molekularne arhitekture«.[9])

Živa je stanica tako umno i tako sračunato izgrađena da se može takmičiti i sa samim organizmom. Tko malo promatra kako je izgrađena stanica, »teško će se moći sustegnuti a da ga ne obuzme zapanjujuće udivljenje — piše biolog J. Haas. Stanica, koja nam se čini tako neugledna, kojih u čovječjem tijelu ima na bilijune, ukazuje nam se kao pravi, počenti organizam koji se, kad je govor o zamršenosti izgradnje, slobodno može takmičiti s čitavim organizmom. Pojedini dijelovi stanice, koje vidimo mikroskopom, predstavljaju prave, zamršeno izgrađene organe... A opet ovi su organi izgrađeni iz makromolekula, ovoga građevnog materijala koji je obrađen po strogim zakonima. ... Tako se organska izgrađenost iz vidljivoga nastavlja u nevidljivo, pa i do samih molekula«.[10])

Zamršena, a ujedno neopisivo savršena, izgradnja stanica vidi se i iz procesa udvajanja makromolekula u stanici. jer ovo udvajanje »pretpostavlja svu zamršenu izgradnju stanice. Jasno je da to ne bi moglo biti kad tu ne bi bilo za to potrebnih monomera. To su molekularni spojevi koji nastaju po procesima za koje trebaju brojne kvasne klice (encimi, fermenti). Za svaki spoj treba energija, a da ovu dobijemo, potreban je opsežan fermentni sistem disanja stanica. Samo ako su ostvareni svi ovi uredaji za biosintezu makromolekula, ovi su sposobni da se «sami reproduciraju«.. Kad se stanica množi, biva kao i kad se izrađuje televizijski aparat; ovaj pretpostavlja čitavu tvornicu s bezbrojnim uređajima i instrumentima pomoću kojih se izrađuju i pripremaju pojedini dijelovi i na kraju ugrađuju u aparat za primanje televizijskih slika«.[11]) Stoga udvajanje stanica nije nikakav jednostavan i pojedinačan proces »nego on obuhvata velik broj pojedinačnih procesa koji kao kola nekog zupčanika s najvećom tačnosti hvataju jedan u drugi«.[12])

Kao što vidimo bitnu ulogu u izgradnji i životu stanice igra neopisivo zamršeni red. Velika tajna, koju bismo ovdje imali raščistiti, u stvari je ista kao i kod makromolekula: visoki stupanj organizacije, koju raspoznajemo u zamršenosti, koja nas zapanjuje, a koja je u česticama iz kojih su izgrađene same stanice, kao i u odvijanju njihova rada.[13])

Živa je stanica, za nas, tako zamršeno i isprepleteno građena da teško i polagano ulazimo u tajne njezine gradnje i njezina rada. Ali, dokle god u stanicu dopiremo našim instrumentima i našim opažanjima, uvijek nalazimo da je sve savršeno izgrađeno i savršeno radi. »Svaki put — tako piše prije spomenuti biokemičar P. Jordan — ako je koji noviji napredak u tehnici istraživanja omogućio da još potanje možemo promatrati kako su dotjerano izgrađene žive stanice, to se je pokazalo da i one savršenosti za koje smo doznali najkasnije opet proizlaze iz još savršenijih izgradnja. Stoga je nobelovac Staudinger odnošaje u izgradnji živog bića mogao označiti onom dubokom rečenicom da je u živoj stanici do u tančine razgrađeno sve dolje do molekula«.[14])

9) *P. Jordan*, Die Physik und das Leben, u djelcu »Schöpfungsglaube und Evolutionstheorie. Eine Vortragsreihe« (Stuttgart 1955) 116—117.

10) *J. Haas*, Leben in Materie (Berlin 1956) 41; *G. Petry* nav. mj. str. 529; *E. Hadorn*, Vielfalt und Einheit im Lebendigen. Erkenntnisse der heutigen Naturwissenschaften, u časopisu »Universitas« August 1963, 818.

11) *J. Haas*, Das Lebensproblem heute (München - Salzburg - Köln 1958) 96.

12) *J. Haas*, nav. dj. 96.

13) *J. Haas*, Biologie und Glaube (Berlin 1961) 175—176; *G. Petry*, nav. mj. 524, 532.

14) *P. Jordan*, nav. dj. 144.

Stoga je — kao što piše gore navedeni biolog E. Liek — »živa stanica do u tančine jedna savršena cjelina, isto tako puna čudesa kao što ih je pun višestanični organizam, npr. čovjek... Ni najbolji ni najiscrpljiviji propisi o tome kako bi stanica imala biti izgrađena i kako da radi ne bi bili dovoljni da dobijemo čudesnu građevinu, pa samo i jedne stanice;[15]) jer »ako prodremo u unutrašnjost ovih stanica — kao što dobro naglasuje O. Spülbeck — to vidimo da imamo posla s veoma zamršenim programom u pokretu. Tu imamo pred sobom neku vrstu kemijske tvornice koja, uglavnom, može učiniti više nego naši današnji laboratoriji«.[16])

Sa svim ovim se poklapa ono, što u najnovije vrijeme o divnoj izgradnji žive stanice izvješćuje biolog Wohlfahrt-Bottermann. Njegovo izlaganje može se ukratko sažeti ako kažemo da elementarne čestice u stanici izgrađuju tako mnogostruke sređene izgradnje, da nas to sasvim iznenađuje.[17]) A ovomu opet odgovara ono, što o savršenom radu u živoj stanici izvješćuje W. Bargmann, jedan od najvećih današnjih biologa. U živoj stanici se »život odvija na strahovito zamršen način, — piše on — ali koji ide po tačno određenom planu«; ili: živa je stanica »najveličanstvenije iznašašće prirode«: ili: »vanjski oblik sjemenske stanice svjedoči o neiscrpljivoj snalažljivosti prirode u izgrađivanju živih instrumenata«; ili: »divna je moć stanice u tomu, što sama sebe izgrađuje i sama sebe razgrađuje, što ustraje i što uvijek umire, i u tome što, budući da *sama sobom upravlja*, proizvodi ono, što čovjek ne bi očekivao da može biti na našem planetu«.[18])

»Istraživanje, kojim ovdje zapovijeda predmet a ne metoda — tako nastavlja ovaj veliki biolog — traži da se proširi metodički arsenal morfologa, ali traži prije svega da istraživači iz raznih disciplina neke istraživačke ustanove zajednički nastupaju, jer danas nije više moguće da pojedinac svlada sve što je potrebno za obradu nekoga pitanja u vezi s molekularnom izgradnjom i radom stanice. Problemi su toliki da se mogu svladati samo ako broj istraživača nije premalen i ako oni imaju pri ruci sva tehnička pomagala. Ja žalim — tako nastavlja Bargmann — što nisam nikakav književnik da bih tako mogao učiniti da ožive svi osjećaji napetog iščekivanja i veselja koji su oduševljavali na stotine onih koji su u noćnom i dnevnom napornom radu istraživali stanice, kada su oni ustrpljivo i sa detektivskim smislom za opažanja pridonosili kamenčić po kamenčić u nauku o *sređenoj* izgradnji žive stanice.«[19])

»Tko god razmišlja kako pile nastaje iz jajeta — tako se na rad stanice osvrće G. B. Grassi — obuzimlje ga duboko čuđenje. Biologu su poznate i najsitnije pojedinosti ovoga razvojnog procesa, a ipak ovo znanje ne može da smanji njegov osjećaj čuđenja, budući da on gleda kako se pred njegovim očima ostvaruje čudo, slično onomu kad bi se neka palača izgrađivala sama od sebe, a da tu ne bi radio nikakav radnik, počevši od male hrpe vapna i cigla, i u kojoj bi on gledao kako se, malo-pomalo, otvaraju vrata i prozori izgrađuju stakla, prozorska krila, balkoni i pokućstvo.«[20]) »A zar Macfie nema pravo — tako pita biolog E. Liek — kad kaže da je stanica slična orijaškom parobrodu, npr. Mauretaniji, koji je ispunjen hronometrima? I mali čovjek hoće da ovo čudesno djelo... u svojim laboratorijima oponaša pomoću pjene od sapuna, kemikalija, lanaca i retorta! Drskost usijanih glava! Poštovanje i strahopočitanje, to je jedini stav koji može zauzeti istraživač koji se zadubljuje u ove najdublje tajne života«.[21])

## Živa stanica i slučaj

Pred ovako smišljeno izgrađenim stanicama i savršenim odvijanjem rada, koji obavljaju milijuni molekula u svakoj živoj stanici pa opet koji obavlja svaka stanica za se kao i svaki skup stanica za se, čovjek se i nehotice pita i mora da se pita: odakle ovako smišljena izgradnja i ovako savršeno

15) *E. Liek*, nav. dj. 26, 34.
16) *O. Spülbeck*, nav. dj. 129
17) *K. E. Wohlfahrt - Bottermann*, u časopisu »Kosmos« Dez. 1962, str. 518.
18) *W. Bargmann*, Vom Bau und Werden des Organismus (Hamburg 1957) 49, 32, 36, 124.
19) *W. Bargmann*, nav. dj. 18.
20) Kod: *P. Descoqs*, Praelectiones theologiae naturalis (Paris 1931) I, 316.
21) *E. Liek*, nav. dj. 26; *G. Petry*, nav. mj. 527, 532.

obavljanje rada? Jer je u živoj stanici izgradnja baš *tako* zamišljena i izvedena i u njoj se radovi baš *tako* raspodjeljuju i *tako* odvijaju da će, kroz kratko vrijeme, dati gotov, razvijen organizam u kome više neće biti samo jedna nego mnoge milijarde ovako savršeno izgrađenih stanica.

Da bi odgovorili na ovo sasvim opravdano pitanje, neki, a ovi su bili veoma rijetki, koji su stali na tome da je neživa tvar sve, da iznad nje nema ništa pa stoga da nema ni uma koji bi određivao buduće ciljeve te prema njima zamišljao i raspoređivao izgradnju i rad nekoga bića, u našem slučaju izgradnju i rad žive stanice, moraju se uteći — a drugo im i ne ostaje pa se i utiču — *slučaju*. Ovi su znali reći da je živa stanica nastala a da je nitko nije zamišljao kakva da bude i kakve radove da obavlja, niti je tko određivao što se ima razviti iz žive stanice. Živa je stanica nastala a da nitko ne zna ni kako ni zašto; nastala je a da nitko nije htio da nastane, nastala je *slučajno*.

A je li živa stanica nastala slučajno, je li mogla nastati slučajno? Što o tome kažu filozofi i današnji veliki prirodoslovci ?

»Bilo je jednom vrijeme, kada još nikako nisu imali tako jasne pojmove o onome što se zbiva u stanici — piše biolog J. Haas. Tada su još nekako mogli misliti da se u ovom području ne može naći ni reda ni sređene izradbe. Ali, prošla su vremena kad su govorili da je protoplazma ‚grudica sluzi'. Neki su istraživači onda mislili da su red i sređene izradbe, koje vidimo golim okom, mogli nastati slučajem i iz kaosa u protoplazmi. No, danas su nam poznati temeljni radovi koje stanica ima obavljati kao i osnova po kojoj je ona izrađena. Oni ne potvrđuju mišljenje da bi red mogao nastati slučajem kao ni sređena izradba iz kaosa ili iz zakona koji vladaju u neživoj tvari. Oni tako jasno dokazuju da je ovo mišljenje o ulozi slučaja i kaosa sasvim neosnovano«.[22])

»Bjelančevina je izgrađena iz aminokiseline, — tako piše biokemičar, nobelovac H. Staudinger — a danas nam je

22) *J. Haas*, Leben in Materie (Berlin 1956) 59—60.



veoma dobro poznato da su bjelančevine temeljni materijal iz koga se izgrađuju svi živi organizmi... Molekula bjelančevine, ukoliko je susrećemo u živoj tvari, izvanredno je zamršena tvar koja se, uopće rečeno, sastoji iz dvadeset raznih aminokiselina, a od kojih svaka može doći različito često, barem po 50 puta. Prije svega možemo postaviti premisu da se kombinacije raznih aminokiselina mogu zbiti u neograničenom nizu dok se konačno dođe do molekule bjelančevine. A znademo veoma točno da molekula bjelančevine, kakvu nalazimo u živom biću, ima svoju tipičnu i karakterističnu izgradnju i oblik, a nije takva da bi se dala mijenjati na bilo kakve neograničene načine. Samo ako su aminokiseline poredane, sređene na određeni način te ako molekula bjelančevine, sagrađena iz aminokiselina, ima samo onaj oblik koji je njoj svojstven, može obavljati radove koji imaju značenje živog zbivanja. Pitanje je dakle, može li *slučajnom* kombinacijom ovih 50 puta 20 aminokiselina nastati prava molekula bjelančevine, u tome smislu prava što bi mogla ispravno raditi. Izračunamo li to čisto statistički, to dolazimo do nečuveno visokih brojeva, dolazimo do 10 na hiljadetu potenciju (tj. 1 za kojim slijedi 1000 nula) mogućih kombinacija. Računamo li dalje koliko se ovih mogućih kombinacija — uvijek uz pretpostavku da se sve odvija čisto statistički, da, dakle, sve moguće kombinacije imaju istu vjerojatnost — može ostvariti za vrijeme od 2 milijarde godina (tj. za vrijeme otkad je počeo život na zemlji), to dolazimo do zaključka kako ovo vrijeme ne bi bilo dovoljno da nam pokaže da je vjerojatno da bi *slučajno* (tj. tako da to nitko nije htio i da nitko time nije upravljao) nastala i *jedna* prava kombinacija, dakle niti *jedna jedincata* molekula bjelančevine koja bi mogla obavljati radove«.[23])

Dolazimo na isto, ako s Rutherford-om Platt-om zaključimo da se vjerojatnost da bi se atomi ugljika, kisika, azota i vodika kao i fosfora sa svom pratnjom metalnih elemenata, spojili zajedno u pravim odnosima i u uvjetima koji su potrebni da nastane stanica, može isporediti s kartama za

23) *H. Staudinger*, u djelcu »Schöpfungsglaube und Evolutionstheorie. Eine Vortragsreihe« (Stuttgart 1955) 143—144.

igranje, »koje bismo bacili u zrak i koje bi pale na stol da bi sve boje bile poredane jedne prema drugima: to je praktično nemoguće, pa makar mi karte bacali u zrak bez prestanka svake sekunde jedanput za vrijeme odkada su ljudi na zemlji«.[24])

P. Lecomte de Noüy veoma je pojednostavnio sve uvjete da bi tako mogao jasnije pokazati ima li koja i kolika je vjerojatnost da bi *slučajno* nastala samo i jedna molekula bjelančevine. Tako se on pita *bi* li i *kada* bi ova molekula *slučajno* nastala kad bi, npr., molekula bjelančevine bila sastavljena samo iz 2000 raznoličitih atoma, a znademo dobro da ih i najjednostavnija molekula bjelančevine virusa ima hiljadu puta više! Između ostaloga Lecompte de Noüy istim primjerom pojednostavljuje i broji raznovrsnost i atomsku težinu elemenata koji ulaze u molekulu bjelančevine. Tako on zamišlja da bi atomi bili sastavljeni samo iz dva različita elemenata s atomskom težinom 10, iako je u atomu bjelančevine daleko više različitih elemenata s daleko većom atomskom težinom.

Poslije nego je sve uvjete ovako veoma pojednostavnio, Lecompte de Noüy piše da »vjerojatnost da... pod ovako namjerno pojednostavnjenim uvjetima koji je samo povećavaju, nastane neka tvar ukoliko govorimo o *slučajnom* nastajanju, jest:

$$2{,}2 \cdot 10^{-321}$$

Masa koju bismo trebali da bi mogla nastupiti takva vjerojatnost veća je nego što mi uopće možemo zamisliti. Ona bi ispunila prostor kugle koja bi imala tako dug promjer da bi ga zraka svijetla — a ova juri 300.000km u sekundi — mogla proći tek u $10^{82}$ — tj. 10 na 82 potenciju godina. Ovakav prostor je neisporedivo veći nego naš svemir sa svim najudaljenijim zvjezdanim sustavima. Ukratko rečeno, mi bismo morali zamisliti prostor koji bi bio kvintilijun kvintilijuna puta veći od Einsteinova svemira.

24) *Rufherford - Platt*, Quando cominciò la vita sulla terra? u »La Selezione« Febbraio 1962, 20.



Praktično se svodi na nulu vjerojatnost da bi i *jedna jedina* molekula... mogla nastati slučajno...,[25]) a to znači da ne može nastati slučajno.

Kao što smo vidjeli, samo u jednoj stanici ima oko 4 bilijuna molekula. Da bi ove molekule izgradile stanicu, moraju se svrstati i povezati samo na *jedan* određeni, za tu vrstu stanice karakterističan način. Nijedan drugi smještaj ni raspoređaj ne može izgraditi stanicu. A to će odmah biti i odmah biva ako netko upravlja njihovim smještajem. Ali, ako nitko ne upravlja, onda je sve prepušteno slučaju. No, tada ni bilijuni molekula neće zauzeti onaj određeni položaj bez kojega je nemoguće da nastane stanica, nego će se miješati u svim pravcima i u svim položajima koji će biti beskrajno veći od njihova broja, a njihov broj je ipak strahovito velik: 4 bilijuna!

To se vidi i iz ovoga što »do strahovite visine raste broj izomera tj. tvari koje imaju istu kemijsku zajedničku formulu, ali se razlikuju po tomu što su različito raspoređene pojedine grupe atoma u molekuli, dakle po tomu što su izgrađene po različitoj formuli. Već broj izomera Fischer-ova oktokaidekapeptida iznosi oko jedan trilijun. Kad bi formule ovog trilijuna izomera tiskali na najjednosatvniji način, npr. u obliku logaritmičke tablice, te kad bi za ovaj posao upotrebili sve tiskare na svijetu, to bismo — u pretpostavci da smo svake godine izdavali 50.000 svezaka, od kojih bi svaki imao 100 tiskanih araka— da bismo mogli svršiti ovaj posao trebali toliko godina koliko ih je prošlo od arhajske zemljine periode do danas. A polipeptidi su, kako se čini, samo glavni dijelovi u skupinama molekula bjelančevine«.[26])

Say ovaj već fantastično veliki broj i godina, i tiskara, i svezaka bio bi još fantastično i neizrecivo veći kad bi prepustili slučaju neka on rasporedi sve izomere i molekule ne samo u jednoj nego u bilijunima i trilijunima stanica, jer toliko ih je u živom razvijenom organizmu. A to bi slučaj i

25) V.: *R. Lay*, Unsere Welt. Gestalt und Deutung (München 1959) 146; v. *I. Kozelj*, Skolastička filozofija pred problemom postanka života, u »Bogoslovska Smotra« 1963, br. 2, 56-57.

26) *L. v. Bertalanffy*, Das Gefüge des Lebens, 1937, 26.

morao učiniti, kad bi o njemu ovisili *red* i *sređena izgradnja* u živoj stanici i organizmu! A tko to može ozbiljno i pomisliti!

Moglo se je misliti kako je moguće — tako piše L. v. Bertalanffy — da je »sama po sebi (dakle slučajno) mogla nastati prva živa stanica dok su mislili da je protoplazma grudica bjelančevine, tj. sve dok se je veoma malo znalo o kemijskoj izgradnji žive stanice. Baš veliki uspjesi u fizikalno-kemijskom istraživanju žive stanice kažu nam da je ona gotovo nerazmrsivo zamršena, pa nam spomenuti veliki uspjesi sa svakim daljim korakom kažu da je sve to nevjerojatnije da će se ovaj neizrecivo zamršeni »stroj« pa i najjednostavnije stanice, dati objasniti *slučajem*... O tome možemo reći samo jedno: da ni u kakvom slučaju sama igra *anorganskih* prirodnih sila nije mogla proizvesti ovaj učinak, prema komu bi bila samo neka malenkost kad bi *slučajno* nastao automobil u nekom rudniku«.[27])

Prema onomu što izvješćuje R. Cartier, sama je jedna molekula bjelančevine sastavljena iz 5941 atoma koji moraju stati jedan uz drugoga i biti povezani bez ikakve greške. Vjerojatnost da bi se oni mogli sami po sebi — tj. slučajno — smjestiti svaki na svoje mjesto manja je nego da bi mogli ugledati gdje nastaje prvi čin Andromahe (to je jedna od Racine-ovih tragedija) iz kutije tiskarskih slova koja bi bila samo onako razasuta, pa gdje koje stigne! A ipak daleko smo od toga da bi sama bjelančevina bila život! Ovaj traži da se elementi spoje po formulama koje zaprepašćuju, u beskrajnim lancima molekula, po nazivima koje ne možemo ni izgovoriti ni zapamtiti. A da i ne govorimo o tajanstvenoj iskri koju...treba nadodati ovom kemijskom laboratoriju. Arhitektura katedrale atoma koja se zove živa tvar takva je da joj se ne možemo dosta nadiviti.[28])

### Živa stanica djelo premudroga Boga

U našem je životu uvijek tako da mi, ako gdje nađemo nešto sređeno, odmah zaključujemo — bez ikakve bojazni da

27) *L. v. Bertalanffy*, Theoretische Biologie, 1931, I, 130.

28) *R. Cartier*, La vie, u »Paris Match« 25. V. 1956. 52; *A. Portmann*, Biologie und Geist (Freiburg in Br. 1963) 274; v. *I. Kozelj*, nav. mj. 56—57.



ćemo se u tomu prevariti, kao što se zbilja nikada u tomu i ne varamo — da je tu radio neki um. Tako mi zaključujemo, makar da nas nitko o tom ništa i ne pita i makar da o tomu dugo i ne promišljamo. I što god je stvar isprepletenije, kompliciranije rađena i sređena, to odmah zaključujemo — a da se nikada ne varamo — da je tu radio još veći i jači um, a često i više njih.

Pa zašto se ne bismo služili istom logikom kad se radi o živoj stanici, o ovome, kako je zovu, »najveličajnijem iznašašću prirode«; o ovom »veoma zanimljivom organu«; o ovom »strahovito zamršenom odvijanju života«; o ovoj »skroz-naskroz, do u najdublje dubine savršeno izgrađenoj« stvari; o ovoj pojavi prema kojoj je i »najzamršeniji elektronski aparat, najčudesniji stroj za računanje, kao dječja igračka«, i prema kojoj nije ništa naš »zamršeno izgrađeni automobil«!

Dakako da nas ista logika ima voditi i do istog zaključka! Naše sređene stvari govore nam o pametnom čovjeku koji ih je zamislio i izvodio; naši smišljeno i zamršeno izvedeni strojevi govore nam o čovječjem umu, a neshvatljivo savršeno zamišljene i tako izvedene stvari, kao što je to živa stanica, govore nam o neshvatljivo velikom, zapravo Božjem Umu.

Tako po svoj logici umujemo i zaključujemo mi, a tako umuju i zaključuju i veliki današnji prirodoslovci. Kad netko hoće da po nečijem uzoru učini neki tehnički aparat, to on postupa gotovo isto onako kao što i priroda kada proizvodi nove stanice. O tehničkim umotvorinama znademo ovo da čim imaju više proizvesti, tim im je izgradnja zamršenija i tim ih je teže izgraditi. Tako, istina, možemo čuti radijske prenose običnim, jednostavno građenim detektorom. Takav je primalac, doduše jednostavno građen, ali stoga mnogo ni ne daje. Netom tražimo da nam daju i više, tim dolazimo do modernih aparata za primanje, a njih izgraditi znači, u tehničkom pogledu izgraditi umjetnički aparat.[29]) Ako samo savršeni tehničar i umjetnik može učiniti ovakav aparat, koliki li je onda tehničar i umjetnik onaj koji zamišlja i proizvodi živu stanicu, pred kojom su naši najsavršeniji tehnički

29) *J. Haas*, Leben in Materie (Berlin 1956) 52.

aparati samo dječja igračka! To može i to proizvodi samo neizmjerni Božji Um.

A da tu radi samo neizmjerni Božji Um, vidi se i po tome što se u živoj stanici sve odvija putem koji može znati samo Božji Um. Jer, posve je jasno po sebi da sama stanica, kao takva, nema uma, baš kao što ga nemaju ni naši strojevi Ako li bi netko to ipak rekao, on bi tvrdio iste besmislice kao što bi ih tvrdio onaj, koji bi rekao da jest »zakon« ali da nema zakonodavca«, kao što o ovakvom i sličnima kaže A. von Guttenserg.[30]) A posve je jasno i to da umnim radom u stanici ne upravlja ni naš um jer mi tek dugim i ustrajnim istraživanjem samo malo-pomalo spoznajemo neopisivo umne uređaje i rad u živoj stanici, čije tajne do kraja neće saznati ljudi dok ih bude na zemlji, kao što to — između ostalih — naglasuju W. Bargmann, M. Richard i M. Delsol.[31])

Da bismo se uvjerili kako radom u živoj stanici upravlja samo beskrajni Božji Um, dosta bi nam bilo ako se sjetimo da je sposobnost, koju ima živa stanica, da se množi, nešto tako veoma umno uređeno da znanost samo malo-pomalo otkriva pokoju tajnu. Kad se stanica množi, biva ne jedan nego više raznih procesa od kojih je deset glavnih, a svaki od njih tako savršeno *pripravlja* i *hvata* jedan drugoga »kao što kola nekog zupčanika s najvećom tačnošću hvataju jedno drugo«.[32]) »S nefaljivom dosljednošću ovi pojedini procesi — njih deset — *teže* k ovom *cilju* (tj. k množenju, dijeljenju stanice). Iza svih ovih procesa, koji ulaze u ovo zbivanje, mora biti neka težnja, neki nagon ili neka sila koja ih sve stavlja u pokret i u njemu drži ... Kod množenja stanica pokazuje se posebna težnja k umnožavanju organskih *uređaja*, i to u svakom pojedinom procesu kao i svim njima zajedno ... Mnogi pojedinačni procesi kod množenja stanica otvoreno *idu za tim* da od jedne stanice učine dvije. Nastajanje dviju stanica konačni je učinak ovoga zamršenog zbivanja. Stoga je naravno da pretpostavimo da je baš udvajanje stanica razlog *zašto* bivaju pojedini procesi i *zašto* bivaju na *ovaj* način ... još se nije ostvarilo udvajanje stanice, a ipak ono je *razlog* da nastupe i da baš *tako* nastupe procesi u zbivanju, čijim se odvijanjem ostvaruje umnažanje. A stvar koja *još* ne opstoji, a zbivanja bivaju *zato da* bi se ona ostvarila, zove se *cilj* ili *svrha;* procesi, koji bivaju *zato da* bi se oni (tj. ovaj cilj ili svrha) ostvarili, zovu se *sredstva. Odnošaj* koji vlada među ciljem i sredstvima zove se *svršnost* ili teleologija. Time dolazimo do odlučnog zaključka da je dijeljenje stanice odvijanje procesa koji idu k nekom *cilju* ...«[33]) Ovaj cilj je »nastajanje nekog visoko organiziranog bića, i to baš neke nove stanice.«[34]) Ova sposobnost stanice jest ona koja »među svim onim što stanica radi, najviše izaziv lje naše udivljenje«.[35]) A zadnji, najdublji *uzrok* svega ovoga, tj. određivanje *cilja* koji još nije ostvaren nego se tek ima ostvariti u budućnosti; *znanje* kojim se sredstvima *može*, a kojim *ne može* ostvariti cilj; dakle spoznaja kako se sredstva odnose prema cilju; *izabiranje* ovih sredstava i *upravljanje* da postignu određeni cilj: sve ovo, budući da — kao o najdubljem i zadnjem uzroku — ne ovisi ni o samoj stanici ni o nama, kao što smo vidjeli malo prije, to sve ovo, kao najdublji uzrok, proizvodi samo onaj »*faktor* koji *određuje ciljeve*«[36]) ona »moć koja *zamišlja* i *izvodi* ovaj *red*« koji prirodoslovca stavlja pred uvijek nove životne zagonetke i ispunja ga uvijek novim udivljenjem, punim strahopočitanja;«[37]) do koje ne može biolog doći svojom strogo biološkom metodom jer ova samo mjeri, opaža, ispituje najbliže uzroke, ali kao filozof odmah do nje dolazi. Ova moć koja, kao najdublji uzrok, i zamišlja i izvodi sav *red* i određuje zakone svemu radu u živoj stanici, samo je neizmjerni Božji Um. Ovdje biologija graniči s drugim područjima koje faktori i kategorije prirodnih znanosti ne mogu istražiti. Ovdje biolog stoji otvoreno »pred Nečim, što je iza i iznad cjeline, pred principom

30) *A. Ch. v. Gutteberg*, Mensch, Tier und Schöpfung (Köln - Wien 1961) 73.
31) *W. Bargmann*, Vom Bau und Werden des Organismus (Hamburg 1957) 49—50; *R. Richard*, Vom Atomkern zum Menschen (Bern 1954) 8; *M. Delsol*, L' origine de la vie sur la terre. Peut-on espérer fabriquer la matière vivante?, u djelu »Qu' est ce que la vie?« (Paris 1958) 39—40.
32) *J. Haas*, Das Lebensproblem heute (München 1958) 100.
33) *J. Haas*, nav. dj. 100, 101, 105.
34) *J. Haas*, nav. dj. 101.
35) *J. Haas*, Leben in Materie (Berlin 1956) 88.
36) *H. Driesch* kod W. Bargmann, nav. dj. 49.
37) *W. Bargmann*, nav. dj. 69, 124.

života, da, nakraju baš pred Duhom, pred Božjim Duhom koji stvara red, upravlja i neprestano vlada«.[38])

Istim jezikom govore i drugi prirodoslovci. Kako to i odakle to tako biva — pitaju oni — da golim okom tek vidljive i nevidljive stanice u svom obliku u zametku sasvim nepokretno leže jedna do druge, dok se, u jedan mah, ne počnu dijeliti, množiti, da bi se tako svrstale u dobro izgrađene, prostorno povezane skupove od kojih se svaki pokorava zakonima koji određuju kakav oblik ima zauzeti da se tako u odrasloj životinji razvije i izraste do veličine koja joj odgovara? To je odatle — kaže A. Fleischmann — što je »neiscrpljiva iznalazačka i snalazačka snaga živih skupova stanica«. A ova je snaga neiscrpljiva stoga što je vodi »vječni Tkalac«, »vječni Majstor«.[39]) Fleischmann-ovu misao kao da nastavlja R. Nachtwey kad kliče: »Koji li je tu umni sklad, koja li smišljena jedinstvenost među kemijskim procesima u stanici amebe!« Ovaj sklad i jedinstvenost u izgradnji i radu žive stanice odatle su što tu »vlada Duh koji misli, iznalazi i neumorno radi«,[40]) — a to je, dakako, sveznajući Božji Duh.

### Zaključimo!

Živa je stanica tako malena da je redovito i ne vidimo golim okom. No, makar da je tako malena, biolozi ipak na nju gledaju kao na pravi organizam, jer sastavni dijelovi koji je izgrađuju imaju ulogu organa po kojima stanica obavlja radove koji su joj namijenjeni, a ti su da živi, da se množi i da tako izgrađuje velike, raznovrsne organe i organizme. Kao što smo vidjeli, svaki je dio u živoj stanici neopisivo zamršeno i savršeno i zamišljen i izveden; isto je savršeno zamišljena i izvedena i stanica kao cjelina; stoga ona savršeno obavlja sve radove kojim izgrađuje samu sebe i koji ujedno gledaju u daleku *budućnost* jer njeni radovi *idu za tim* da proizvedu sređene organe i organizme. Ništa od ovoga živa stanica ne radi sama po sebi, a niti stoga što bi joj mi odredili što i kako će raditi, nego ona sve to i *tako savršeno* radi stoga jer je u nju neizmjerni Božji Um stavio zakone po kojima će ovako raditi. Stoga živa stanica, na svoj način, ali veoma i jasno i glasno govori o Bogu i njegovu beskrajnom Umu.

38) *O. Spülbeck*, nav. dj. 151.

39) *A. Fleischmann*, Der Entwicklungsgedanke in der gegenwärtigen Natur- und Geisteswissenschaft (Erlangen - Leipzig 1922) 70, 88—89.

40) *R. Nachtwey* Wunderbare Welt im Wassertropfen (Wiesbaden 1953) 180—181.

# EVOLUCIJA

Danas nije moguće govoriti o prošlosti »živoga svijeta na zemlji, o povijesti bilinskoga i životinjskog carstva a da se ne govori i o evoluciji, o razvoju ovoga živog svijeta. Mada se danas toliko piše i govori o ovom razvoju, ipak ovaj pojam još nikako nije posve jasan i određen. Budući da se ovaj pojam primijenjuje na pojave života kakav je bio, to ovaj pojam moramo dobiti na temelju onoga što nas eksperimentalne znanosti: geologija, paleontologija, paleoantropologija, isporedbena i eksperimentalna zoologija i botanika zajednički uče o prošlosti života na zemlji. Ove nam znanosti daju mnogo podataka i odgovaraju na više pitanja u vezi s razvojem. A mnogo je više pitanja na koja nam daju veoma nejasne, neodređene odgovore, ili nam nikako ne odgovaraju i sumnjaju hoće li nam ikada moći odgovoriti. Stoga je nejasan i pojam razvoja, evolucije koji dobivamo na temalju ovih i ovakvih podataka. Spomenute nam znanosti kažu da na neka veoma važna pitanja koja im se ponekada postavljaju, neće nikada, jer ni ne mogu nikada odgovoriti. Takva su pitanja npr. o zadnjim i najdubljim uzrocima razvoja, budući da — kao što ove znanosti s pravom izjavljuju — na njih i ne spada da odgovaraju na ova pitanja. To je posao druge znanosti koja se zove filozofija.

### Je li razvoj bio?

Ako postavimo općenito pitanje: je li se živi organski svijet razvijao, to se danas svi prirodoslovci koji se bave

prošlošću živoga svijeta, slažu i kažu da je razvoj bio. No, kao što se slažu u ovom općenitom odgovoru na postavljeno općenito pitanje, isto tako se razilaze i ne slažu kad govore o opsegu razvoja, kad odgovaraju na pitanje je li se živi svijet u prošlosti tako razvijao da je iz jedne prve žive klice razvojem nastalo sve što imamo u bilinskom i životinjskom carstvu, ili su, naprotiv, razvojem nastale samo neke manje ili veće promjene u ovim carstvima.

J. Lamarck (1744-1829) prvi je jače naglasio da su razvojem iz jedne prve žive stanice, prilagođivajući se prilikama okoline koje su se mijenjale, upotrebljavanjem ili neupotrebljavanjem organa, nastajale osobine, te da su, prenošenjem stečenih osobina na potomke, nastajale neznatne promjene, i da su tako pomalo, u dugim razdobljima, nastale sve tako brojne grane i ogranci među živim bićima na zemlji.

Charles Darwin (1809-1882) prihvatio je ovu misao o razvoju. Ali, kako je on zamišljao, razvoj nije bivao time što bi se živa bića prilagođivala novim prilikama i tim sticala nove odlike i osobine i ove osobine prenosila na potomke, kako je to bio zamišljao Lamarck, nego je razvoj nastajao stoga što je među živim bićima bila i jest *borba,* koja će od njih ostati na životu. U ovoj bi borbi jači ostajali, a slabiji ugibali. Tako je trajno bivao *prirodni izbor* u korist jačih i tim su živa bića bivala uvijek sve jača i savršenija. Ovom borbom za život i prirodnim izabiranjem vladao je *slučaj,* što su naglašavali kasniji darvinisti više nego sam Darwin.

Sve ovo je preuzeo E. Haeckel (1834-1919) koji je razvoj protegao i na čovjeka. Dok su Lamarck i Darwin priznavali Boga, Haeckel je prihvatio misao o razvoju svega i čovjeka i iz razvoja htio skovati jako oružje za širenje svoga fanatičnog ateizma.

Bilo ih je, a ima ih i danas, koji su s Darwinom smatrali i danas smatraju, da se je sav život na zemlji razvio iz jedne žive klice. No, bilo ih je još više već za vrijeme Darwina i poslije njega, a i danas ih je najveća većina koji su držali i drže da je razvoj bio, ali samo u nekim granama i ograncima živih bića, a nikako u velikim i najvećim granama, a osobito ne u onim razmjerima kako je to zamišljao



Darwin. A najmanje ih je i bilo i danas je koji su prihvatili razvoj onako kako ga je zamišljao Haeckel koji je u razvoj uvukao i čovjeka, a sve bi se odvijalo bez ikakva Božjeg upliva.

»Rodoslovlja se dadu donekle odrediti i strogo dokazati samo u malobrojnim životinjskim koljenima i unutar relativno uskih sistematskih kategorija — piše biolog A. Kühn. — Iznad filogenetske veze razreda već se mogu pružiti samo neodređeni hipotetski podaci... Pokušaji filogenetskog povezivanja velikih životinjskih koljena i kola većinom su čiste spekulacije...«[1])

Isto tako i K. Weiss zabacuje evoluciju, kako je shvaća Darwin i sumišljenici, a to najviše s paleontoloških razloga. »Idemo li da istražimo podrijetlo nekog koljena, razreda ili reda, uvijek se niz iznenada prekine kod približavanja naslućivanom korijenu. Gotovo svi redovi, razredi i koljena životinjskog i bilinskog carstva nastupaju iznenada s velikim brojem svojih podređenih skupina, a da se ne može reći odakle dolaze... Paleontologija, dakle, ne poznaje prijelaze između redova, razreda i koljena. Ili drukčije izraženo: iznad opsega familije evolucija nije dokazana...

Glavni problem danas nije postanak vrsta i rodova, nego je to postanak viših tipova: familija, redova, razreda i kotavog plana izgradnje. Promjena pojedinih dijelova učinila pijelno je nemoguć, jer se radi o preokretu (preobrazbi) čiljena. Postepeni prijelaz jednog takvog tipa u drugi principi nemogućim funkcioniranje tjelesnog mehanizma...«[2])

Tako misli i u nas veoma dobro poznati biolog I. Đaja. »Teoriji transforizma stoji nasuprot teorija posebnih stvaranja glavnih grupa živih bića, onim redom kojim nailazimo na njihovo pojavljivanje u geološkim slojevima. Po tome shvatanju, evolucija, ako ju je bilo, vršila se samo u granicama tipova živih bića, ali razni tipovi nisu postali jedni iz drugih. Na primjer, sve ptice su postale od jednog zajedničkog pretka, ali ptice nisu postale iz reptila, kao što tvrdi

1) V.: *A. Gahs,* Znanost i religija (Zagreb 1952) 44; *P. Overhage,* Hominisation, u časopisu »Theologisch - praktische Quartalschrift«, 1963, H. 3, 173—174.
2) V.: *A. Gahs,* nav. dj. 44.

transforizam, niti su sisari postali iz ptica«[3]). Svi »dokazi« koji se donose za evoluciju organizama nisu nikakvi dokazi nego, u najbolju ruku, neka »nagađanja« — kako kaže M. Westenhöfer.[4]) I sam J. Rostand priznaje da je evolucija kako ju je zamišljao Darwin i kako je zamišljaju oni koji idu za njim teorija koja se nikada ne može dokazati, a to s jednostavnog razloga što ona radi o prošlim događajima, za koje nemamo nikakvih svjedoka.[5])

»Ako je istina da velika evolucija ide po jedinstvenom procesu kojim se dalje odvija, tako zapaža biolog Neuberg, što se je — tako se uvijek uzalud pita —, što se je dogodilo s posrednim stupnjevima?... Organizmi su stepenice gotovih oblika, a svi su posredni oblici samo izmišljena bezobličnа bića kojih nema.«[6]) Jer »ako sličnosti koje često susrećemo, a koje samo očima vidimo — kaže A. Ch. v. Guttenberg — dobro ispitamo s anatomske, fiziološke i histološke strane, to od tih sličnosti redovito neće mnogo ostati. To vrijedi za stanice i protozoe isto kao za tako zvane primate«.[7]) O tome kako prirodoslovci danas gledaju na pitanje o razvoju čovjeka kaže Neuberg da je »još daleko od toga da spisi budu zaključeni, tako da, u stvari, uza svu našu znanost, o postanku čovječjeg života ne znamo mnogo više negoli znadu prastari miti i priče...«[8])

I mnogi drugi današnji prirodoslovci, kao Plessner, E. Barthel, W. Troll, J. v. Wiesner, Diener, Osborn, A. Drews, Wigand, H. Driesch, J. Grunding, H. Fritsche i drugi zabacuju darvinističko shvatanje razvoja.[9])

### Što bi imali držati o jednom i drugom mišljenju

U vezi s evolucijom živoga svijeta na zemlji naveo sam i ono što uči Ch. Darwin i oni koji idu za njim, a koji kažu

3) *I. Đaja*, Tragom života i nauke (Beograd 1931) 19.

4) V.: »Stimmen der Zeit«, Mai 1961, 143; v. P. Overhage, Das Ende des Stammbaums, u »Stimmen der Zeit«, Sept. 1963, 433—446.

5) V.: »Stimmen der Zeit«, Mai 1961, 143.

6) *A. Neuberg*, Das Weltbil der Biologie, 1942, 72.

7) *A. Ch. v. Guttenberg*, Mensch, Tier und Schöpfung (Köln - Wien 1962) 69.

8) *A. Neuberg*, nav. dj. 100.

9) V.: *B. Vuco*, Obrana moga vjerovanja (Zagreb 1943) 151 sl.



da se je sve što živi na zemlji, polagano razvilo iz jedne žive klice; kao i mišljenje onih koji kažu da je razvoj živih bića bio samo unutar nekih određenih granica. Iznio sam i jedno i drugo mišljenje, ali ne zato da ispitujem sve anatomske, fiziološke, paleoantropološke i druge prirodoslovne razloge, pa da se, s prirodoslovnog stanovišta, opredijelim za jedno ili drugo, jer me to sada puno ne zanima. Napominjem ipak toliko da sam uvjeren da je evolucija bila samo u nekim granicama, kao što to zastupaju predstavnici gore navedenoga drugog mišljenja. Mene ovdje zanima to da li se dva spomenuta gledanja mogu složiti i slažu li se s onim što uči teizam i kršćansko gledanje na svijet.

Ako na pitanje gledamo s ovog stanovišta, onda mogu reći ono što sam naglasio i na drugom mjestu,[10]) a to je da se i jedno i drugo mišljenje mogu složiti i sa ispravnim pojmom o Bogu i o Božjem djelovanju u svijetu, kao i s onim što uči kršćanska nauka. Dakako da se ovo nikako ne odnosi niti se može odnositi na gledanje E. Haeckel-a, K. Vogt-a da je sav razvoj bio, ne samo iz prve žive stanice nego i iz nežive tvari, dakako, da se je, nakraju, tako razvio i čovjek a sve bez igdje ikakva Božjeg upliva. Pače oni su to i tvrdili, a bez ikakva dokaza i protiv svim dokazima i eksperimentalnih znanosti i filozofije; a mislili su da u tome gledanju imaju ono čime bi branili svoj ateizam. Stoga i ovo što ovdje iznosimo, ne odnosi se na njih, nego na darvinističko gledanje u gore navedenom značenju.

### Evolucija i stvaranje

Ako bi se, valjda, činilo da se pojam razvoja, evolucije, osobito u navedenomu Darwinovu gledanju, ne da složiti s onim što Sv. Pismo kaže da je Bog stvorio i biljke i životinje, dobro je da se sjetimo da pojam *stvaranja* ima uže i šire značenje. U *užem*, strožem značenju stvaranje znači da je Bog *neposredno* stvorio ne samo život nego sve grane i ogranke živih bića koje i kakve imamo na zemlji, a da u njihovoj prošlosti nije bilo prelaza grana i ogranaka jednih u druge.

10) *B. Vuco*, nav. dj. 147—150.

U *širem* značenju stvaranje bi značilo da je Bog neposredno stvorio više živih klica, bilinskih i životinjskih, ili, valjda, samo jednu za životinje i jednu za biljke, ili samo jednu jedincatu i za biljke i za životinje. U ove klice — kako uče predstavnici ovoga gledanja na razvoj — Bog je odmah stavio takve težnje i zakone po kojima će se dalje razvijati u sve one grane i ogranke koji su ikada živjeli i koji danas žive na zemlji. *Stvaranje* se ostvaruje i u jednom i u drugom gledanju, jer kao što se bez Božjeg zahvata stvaranje ne bi bilo ostvarilo u prvom, isto tako, da Bog nije stvorio prve žive klice i u njih stavio sve one težnje i zakone po kojima će se dalje razvijati, stvaranje se ne bi ostvarilo ni u drugom, širem značenju. Naprotiv, sve što se ostvaruje i u drugom značenju, u *posrednom* stvaranju, ostvaruje se i razvija baš stoga što je Bog tako uredio i rasporedio prve žive klice neka se iz njih, malo-pomalo, razvije sve što živi na zemlji, pa, nakraju, i sami čovjek.

### Ovisnost prirode i razvoja o Prvom Uzroku

Kao što sam već napomenuo, ja ne bih zastupao i ne zastupam razvoj, evoluciju u ovako širokom značenju jer ga ni prirodoslovne znanosti nikako ne opravdavaju, a one su prve pozvane da kažu kakva je bila prošlost organskih bića na zemlji. No, ja ipak mislim da se ni ovo široko gledanje na razvoj živoga svijeta nikako ne protivi odnosu svijeta prema Prvom Uzroku, prema Bogu. Svako biće, a stoga i skup svih bića zajedno, tj. ovaj svijet, mora imati *razlog*, i to dovoljan razlog svoga opstojanja. Svako biće mora imati dovoljan razlog ili u *sebi*, ili, ako ga nema u sebi, onda ga mora svakako imati u *drugomu*. To je stoga što ništa ne opstoji bez razloga, i to bez *dovoljnog* razloga; a ništa što nastaje, što počinje opstojati, ne samo da nije bez razloga nego nije ni bez *uzroka*, tj. ne nastaje bez onoga koji mu daje da opstoji, koji ga proizvodi. A kao što nam je jasno da svaka stvar i svako biće koje počinje opstojati, i u onoj mjeri u kojoj počinje opstojati, mora imati i svoj uzrok, isto tako nam je jasno da ono što na bilo koji način počinje ili prestaje opstojati, ne opstoji *nužno*, jer ono što opstoji *nužno*, to niti može početi, niti može svršiti, niti biti sad ovako, a sad onako, a to ne



može baš stoga jer je nužno, inače ne bi bilo *nužno*. A budući da se *svako* biće na svijetu, pa stoga i *sav* svijet mijenja, sad je ovako, a sad onako, sad je ovdje, a sad ondje, to *nijedno* biće, pa stoga ni *sav* svijet ne opstoji nužno. Što opstoji *nužno*, to opstoji po svojoj *naravi*, tj. po onome što *jest*; a što tako opstoji mora imati sve što na nj spada, pa stoga ne može niti početi niti prestati opstojati, niti može što dobiti niti što izgubiti. Budući da svijet nije takav, nego na njemu bića postaju i prestaju i mijenjaju se na sve načine, tako da na »svijetu stalna samo mijena jest«, to nijedno biće na svijetu, stoga ni sav svijet — budući da je on samo skup ovih promjenljivih bića — ne opstoji od sebe i po sebi, drugim riječima nijedno biće na svijetu ni sav svijet zajedno nije nuždan. Kao takav, svijet nema nikakva *dovoljnog* razloga u sebi, a budući da ipak *mora* imati dovoljan razlog opstojanja, to ga onda ima u *drugomu*, zapravo u onomu koji opstoji *nužno*, a to je Bog. A budući da je tako sav svijet u svojim pojedinim dijelovima i u cjelini ovisan o Bogu, kao o svome Uzroku, to ga je Bog mogao i urediti onako kako je htio, pa ga je mogao urediti i na gore spomenuti način, tj. tako da se iz nekoliko živih klica, pa i samo jedne, razviju sve grane i ogranci živih organskih bića na našoj zemlji od pojedinca preko rasa, vrsta, rodova, obitelji, redova i klasa do koljena.

S navedenog razloga ja sam posve uvjeren da je Bog mogao i tako svijet urediti da su se sva živa organska bića, koliko ih je bilo i koliko ih je danas na zemlji u svim svojim granama i ograncima, mogla razviti iz nekoliko živih početnih klica, pa i iz same jedne. Na tako široko i tako velebno zamišljeni i izvedeni razvoj sigurno bi još više i glasnije govorio o Božjoj beskrajnoj mudrosti i svemoći. Meni je to posve jasno kad mislim na to koliki je um morao raditi na tomu da na određeno mjesto i u stalni međusobni odnos budu smještene — a sve one moraju biti na određenim mjestima i u određenim međusobnim odnošajima — one stotine hiljada atoma koji su u samoj jednoj molekuli bjelančevine, o čemu govorimo na drugom mjestu. I to u samoj jednoj molekuli! A koliki li je um morao raditi, da svaki na svoje mjesto i u tačno određene odnose stavi, npr. 300 kvadrilijuna

atoma, jer toliko ih je u 24 bilijuna molekula u samoj jednoj stanici jetre!

A kad je govor o živoj stanici već smo vidjeli kakvo »čudovište smišljene i usklađene izgradnje i rada« predstavlja svaka živa stanica; kako je »neopisivo kompliciran i zapleten ovaj temeljni kamen svakog živog bića... Kakav li je čudesan kemijski laboratorij jedna jetrena stanica! Kao da se igra, ona tako lako rukuje sa tisuću i više sastavina čijom pomoću izvodi ili pospješuje izmjenu tvari u tijelu«.[11])

A što se tek ima reći o odraslom organizmu, u komu nije samo jedna nego do 30 bilijuna onako savršeno zamišljenih i igrađenih stanica. U svakom našem i životinjskom organizmu je i mnogo zasebnih dijelova, organa, a svaki je izgrađen prema savršeno zamišljenom planu; svaki je izrastao upravo na onom mjestu koje mu odgovara, odakle će jedino moći zadovoljiti potrebama čitavog organizma; svaki organ ima tačno određen cilj te svaki majstorskom lakoćom i postiziva određeni cilj. Svi oni dijelovi organizma, svi organi, dok svaki obavlja svoj posao, svaki je od njih zato, i svi su zajedno zato da izgrade jednu cjelinu, jedan jedinstven organizam. Prema savršeno zamišljenoj i izvedenoj izgradnji živog organizma i vještačkom obavljanju među sobom najrazličitijih, a opet među sobom najusklađenijih poslova koji se u njemu odvijaju, svi naši i najdotjeraniji strojevi i tvornice nisu nego slaba sjena. A na svijetu nije samo jedan nego su bile i danas su i bit će bezbrojne milijarde ovih neopisivo savršeno i zamišljenih i izvedenih umotvorina. O neopisivo kompliciranoj i ujedno savršeno zamišljenoj izgradnji životinjskog organizma bit će govora na drugom mjestu, pa sada nećemo više.

Zašto sam ovdje naveo ovo, makar i ukratko, o savršenoj izgradnji i radu i nevidljive molekule i sitne žive stanice i razvijenih organizama, kojima je zemlja u bezbroj-

11) *A. Haas*, Die Welt des Lebendigen, u djelu »Weltall, Weltbild, Weltanschauung. Ein Bildungsbuch«, (Würzburg 1958) 120—121; *E. Liek*, Das Wunder in der Heilkunde (Stuttgart 1951) 24; *P. Overhage*, Hominisation, nav. mj. 174; *G. Meyer*, Naturwissenschaftliche Evolutionstheorie und christliches Gottesverständnis, u »Die neue Ordnung« Juni 1963, 177—186.



nim milijardama napučena od veoma davnih geoloških vremena sve do danas? Ovo sam spomenuo zato da nam bude jasnije kako bi o beskrajnom Božjem *Umu* i o njegovoj *svemoći* rječitije govorilo to ako je On u početku u samo nekoliko živih klica ili, valjda, u dvije, pa i u samu jednu usadio težnje i zakone po kojima bi se one, malo-pomalo, imale razviti u sve ove i rase, i vrste, i rodove i obitelji, i koljena i u bezbrojne milijarde primjeraka u svakome od njih koja su bila u prošlosti i koja su i danas na zemlji negoli ako je neposredno stvorio gotove sve i grane i ogranke svih živih organskih bića, koja se ne bi mogla razvijati.

### Ateizam nije vezan na evoluciju ni teizam na postojanost vrsta

Kao što vidimo, E. Haeckel se je prevario kad je mislio da bi *razvoj* živog svijeta bio odlučan dokaz da Bog nije stvorio organska bića, kao što kaže Sv. Pismo, budući da bi se vas živi svijet sam po sebi i od sebe razvio iz prve žive klice, koja bi — kako je on govorio — sama po sebi izišla iz mrtve tvari i razvila se sve do čovjeka.

Kao što smo vidjeli, razvoj živoga svijeta ni najmanje ne kaže i ne znači da ga Bog nije stvorio, jer i to je pravo stvaranje, ono u širem značenju. U razvoju, u koliko je bio, svaki stupanj na više bio je i biva stoga što je Bog u živu klicu usadio takve težnje i zakone po kojima će se dalje razvijati. »Nauka o razvoju istom logičnom nuždom kao i nauka o postojanosti vrsta isključuje svaku vrstu ateizma i panteizma — kaže H. Pfeil — i traži opstojnost beskrajnoga umnoga i moćnoga Boga, Stvoritelja i Uzdržavatelja. Promislimo li zatim da nauka o razvoju pred našim očima otkriva sliku kako se priroda razvija u cjelini, koja, u pogledu nastajanja i teleologije, svršnosti obuhvata sve razlike, to moramo reći da nam ona daje pojam o Bogu koji je i življi i dinamičniji i sasvim protivan deističkom naziranju (tj. onom naziranju koje kaže da se Bog ne briga za svijet), i čini nas da još izrazitije negoli je to, bar psihološki, moguće u nauci o postojanosti vrsta, priznamo Božju beskrajnu životnu i ap-

solutnu stvaralačku moć kao i njegovu providnost koja sve uvrštava i podvrgava u jedan jedinstven plan prirode«[12])

Sve je to stoga što svaki razvoj koji ima voditi do veličanstvenog učinka, kao što je svemir, traži i neisporedivo veliki um. Što je razvoj kompliciraniji i savršeniji, to prvotne snage moraju biti snažnije, i um mora savršenije vladati što su duži vremenski razmaci i što je veći broj zapreka koje on mora predvidjeti i isključiti.[13])

Ch. Darwin, kad je postavljao teoriju o razvoju koja i dolazi pod njegovim imenom, bio je uvjeren o tome da razvoj to više i jače govori o Bogu koji ga je zamislio i izvodi što se proteže na više bića. »Meni se čini — tako piše on — da, prema svemu onome što mi znademo, bolje odgovara zakonima koje je Stvoritelj stavio u tvar, ako je nastajanje i nestajanje prvašnjih i današnjih stanovnika zemlje... posljedica rada drugotnih uzroka... Zbilja je uzvišeno naziranje da je Stvoritelj klicu života koji nas okružuje usadio u nekoliko ili pače samo u jedan oblik, te da je... iz tako jednostavnog početka nastao i još uvijek nastaje beskrajni broj najljepših i najdivnijih oblika«.[14])

Ovu je misao još jače naglasio njegov djed Erasmus Darwin. »Svijet se je — kako to on zamišlja i obrazlaže — malo-pomalo razvio iz neznatnog početka, a razvio se je radom elementarnih sila koje je krio u sebi. Kako li je to uzvišen pojam o beskrajnoj moći Velikog Arhitekta, Uzroka svih uzroka! Jer, kad bi zbilja mogli uspoređivati Neizmjernoga, sigurno bi još veći bio onaj Neizmjerni koji bi tako unaprijed rasporedio učinke da slijede iz uzroka negoli bi bio onaj koji bi proizveo same učinke«.[15])

12) *H. Pfeil*, Der atheistische Humanismus der Gegenwart (Zürich 1959) 21; *J. Kälin*, Evolution et évolutionnisme, u djelu: Qu' est ce que la vie? Semaine des Intellectuels catholiques«, 6—12 novembre 1957 (Paris 1958) 66.

13) *G. Esser*, Gott und Welt, u djelu *G. Esser — J. Mausbach*, Religion, Christentum, Kirche (Kempten 1911) 288—289; *M. Premm*, Katholische Glaubenskunde (Wien 1951) I, 356.

14) *Ch. Darwin*, Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl (Leipzig 1949) 439.

15) V.: Selezione del Reader's Digest«, febbrario 1962, 22.



## Evolucija ništa ne objašnjava, nego nju treba objasniti

Razvoj, evolucija se, dakle, ako je i ukoliko je bila nikako ne protivi stvaranju, nego, naprotiv, što se na više bića proteže tim više slavi Božje sveznanje i svemoć. No, je li razvoj zbilja od Boga ili je bivao i biva bez Njega?

Ako bi tko htio, kad je govor o prošlosti živoga svijeta, pozvati se na evoluciju i reći da je ona sve to učinila, pa bi držao da je sve objasnio kad je to rekao, taj bi se ljuto varao. Znademo dobro koliko su paleontolozi i biolozi uložili i ulažu truda da bi saznali u kojemu je opsegu razvoj bio. Razvoj je, dakle, činjenica koja se je u prošlosti pojavljivala i danas se pojavljuje, kao što i druge činjenice kojih nije bilo, pa su nastale. Pa, kao što nijedna činjenica koje nije bilo i jednom je nastala, ne objašnjava samu sebe, nego smo je objasnili onda kad smo saznali za onoga koji ju je zamislio i izveo, isto tako je i s evolucijom, ni evolucija, kao takva, ništa ne objašnjava dokraja, jer i ona je povijesna činjenica koja traži da je objasnimo, a objašnjujemo je onda kad iznesemo stvarne uzroke, faktore koji su je izvodili i njome upravljali.

A koji su to faktori? Možemo reći da ih danas paleontozi i biolozi redom uviđaju, pa i oni rijetki koji bi se, kako im riječi zvuče, voljeli držati slučaja, ali ih činjenice sile da misle drukčije. I oni priznaju, pa makar i uvijeno, da razvojem živog svijeta vlada *svršnost*, teleologija, finalizam, a to znači *um*, jer posao je *uma* da određuje *ciljeve*, da *izabire* i *usklađuje* sredstva kojima se ciljevi mogu postići. Tako, npr. P. Kramp kaže da je razvoj bivao slučajem, a odmah se pozivlje na činjenicu koja kaže da to *nije* bilo, jer on sam priznaje da je »sasvim neumjesno« pozivati se na slučaj da bi je objasnili.[16]) Isto tako i B. Rensch, iako bi želio razvoj živoga svijeta objasniti slučajem, priznaje da to slučaj ne može učiniti.[17]) A tako i J. Huxley koji bi se htio zadovoljiti slučajem, ali se toga odriče kad priznaje da je »nakraju, jedina tajna u tomu što opstoji tvar koja se razvija, a razvija

16) *P. Kramp*, Zur Abstammung des Menschen, u »Schöpfungsglaube und Evolutionstheorie. Eine Vortragsreihe« (Stuttgart 1955) 87.

17) *B. Rensch*, Neuere Probleme der Abstammungslehre, 1947, 326.

se tako kao da njome vlada um«.[18]) Jer, nijedan sistem, pa ni onaj koji ne priznaje ništa nego krutu, neživu tvar »ne isključuje u praksi nauke o životu — kako s pravom opaža I. Đaja — finalistički način mišljenja i pravac ispitivanja«.[19])

I Kramp i Rensch i Huxley to priznaju jer su činjenice i suviše jasne. I suviše je jasno da slučaj može stvoriti samo nered i kaos. Nered, kaos možemo samo konstatirati, ali ga u pameti ne možemo zamisliti, dok u razvoju živoga svijeta, kao i u razvoju svakog organizma vlada takva *sređenost* da joj se najveći umovi ne mogu dosta nadiviti. Stoga i oni rijetki, kao što su oni netom spomenuti, iako bi nekako željeli da je drukčije, ipak u stvari govore kako sve biva *smišljeno*, kako iz svega razvijanja nastaje divan *red*, kako sve ide k svojim određenim *ciljevima*, i to usprkos svim zaprekama koje se, svjesno ili nesvijesno, razvoju stavljaju na put. »To nije bez neke komike — kaže O. Kuhn — što je nauka o evoluciji, makar da odbacuje sve nadmaterijalne faktore, svaki red i sređenost prema planovima, svaku teleologiju u svijetu, ipak sasvim osnovana na teleologiji (tj. da je sve u živom svijetu zamišljeno i izvedeno prema planovima i ciljevima). *Izabiranje, prilagođivanje, korist, razvoj* itd., o kojima je uvijek govor, sve su to nadmaterijalni faktori kojima nema ništa slično u anorganskim znanostima. O njima ima smisla govoriti samo ako se ide da se postigne neki cilj. I zbilja, red u prirodi tako nam se nameće, to što ona ide za tim da postigne ciljeve, da i mehanist mora kovati pojmove koje on ne bi smio priznati. A neće da ih se u pravom smislu prizna jedino stoga što nije ugodno povući neke posljedice koje iz toga slijede; jer *nema reda* nego ondje gdje um uređuje«.[20])

Dakle, ono što nas u ovoj stvari najviše zanima nije sam razvoj živoga svijeta koji — u manjem ili većem opsegu — svatko priznaje, nego je pitanje *kako* je razvoj bivao; koji su *faktori* razvoj vodili i vode; tko je, kao prvi i najdublji uzrok, upravljao svim razvojem i njime sada upravlja.

18) V.: *Girard - Reydet*, Le problème de Dieu dans le monde actuel, u časopisu »Prêtre et apôtre«, oct. 1960, 229.

19) *I. Đaja*, Od života do civilizacije (Beograd 1933) 118.

20) *O. Kuhn*, Die Deszendenztheorie (München 1951) 17; v.: *P. Overhage*, Hominisation, nav. mj. 174.



Iz onoga što smo rekli slijedi da razvojem živog svijeta ne upravljaju ni fizikalni i kemijski zakoni koji, kao takvi, ne vise u zraku, nego su apstraktni odraz objektivne naravi stvari o kojima je govor. Razvojem živog svijeta upravljaju *planovi* i *ciljevi*, prema kojima idu sve razne mnogobrojne grane i ogranci živih bića po unutarnjim težnjama i zakonima svojih naravi, a svime, kao prvi i najdublji Uzrok, upravlja Stvoritelj. On je odredio i postavio sve ciljeve i u početku stvorio i uredio takav život koji će, po tako stvorenoj i uređenoj naravi, unutarnjim svojim silama težiti da ostvari sve ciljeve koji su mu postavljeni.

Do ovoga zaključka, i to kao do sasvim utvrđene istine, dolazi filozofija, pri čemu se oslanja na podatke, koje nam prirodne znanosti, kao biologija, anatomija, paleontologija i druge daju o prošlosti živoga svijeta na našoj zemlji. Ovo na sva usta priznaju i današnji veliki prirodoslovci, netom malo počmu razmišljati o onomu što im je uvijek u rukama i pred očima.

## Darvinistički faktori evolucije

*Borba za život i prirodni izbor.* — Dobro je poznato kako su Ch. Darwin, a osobito neki darvinisti poslije njega, među njima opet napose E. Haeckel — jer darvinizam ne pretstavlja toliko misao Ch. Darwina koliko misao nekih njegovih sljedbenika — htjeli objasniti evoluciju živoga organskog svijeta. Prema njima svim razvojem odlučivala je i odlučuje *borba za život* i s ovom borbom vezano *prirodno odabiranje*. U ovoj borbi za život i u prirodnom odabiranju nikakvu ulogu nije igrao um nego je sve bivalo slučajem. Mnogi su, u početku, prihvatili ova gledanja, zaneseni osobito Haeckelovim propagandističkim spisima, ali što dalje to se je sve to više uviđalo da ovi tobožnji činioci evolucije s ovom nemaju ništa, pače, kad bi do njih bilo, ne samo da se život ne bi razvijao, nego bi ga ovi faktori i uništili i istrijebili sa zemlje; tačnije rečeno, život se ne bi nikada ni pojavio.

Ovo osobito uviđaju u najnovija vremena. Jer baš »danas mnogi drže da ne stoji ono što Darwin piše o prirodnom izabiranju — piše W. Goez. Ono ne objašnjava mnogo toga

čega je nestalo, a gotovo nikada ne dokazuje ono što hoće da objasni. Zašto je list neke biljke gladak, a druge nazupčan? Odakle lijepe boje meduza i korala, sjaj školjkinih ljuska i leptirskih krila? Ništa od ovoga ne može se tumačiti kao neka prednost za životni opstanak ili korist. Nikakvo životinjsko oko sigurno nikada neće vidjeti umjetničku, staklastu strukturu samo mikroskopom vidljivih sitnih radiolarija. I na zaštitne boje mnogih životinja — što je jednom bio glavni oslon darvinističke teorije o prirodnom izabiranju — danas, poslije eksperimentalnih istraživanja, gledaju kao na neposredne učinke temperature i upliva zraka. Napose je utvrđeno da su bijele boje životinja koje žive na polovima posljedica upliva studeni.

Druge stvari su ostale, a nemaju nikakva značenja za život:... slabe noge u crne čiope, jelenovi razgranjeni rogovi.

Darwin je postavio pomoćnu teoriju »spolnog odabiranja« da bi objasnio vesele boje i pokrete nekih životinja, a danas je svak ostavio ovu teoriju...

Čini se da je najvažniji prigovor u tome što bi prema ovoj teoriji posvuda u prirodi morali očekivati prelaze koji glatko slijede jedan iz drugoga dok nam paleontološki nalazi pokazuju vrste koje se oštro razlikuju jedne od drugih...

Ni sama borba za život nije tako jedinstvena i isključiva, kako je to Darwin mislio. Pomoć koju mnoge ptice, sisavci, kukci iskazuju jedni drugima unose novi potez u ovu sliku. Hrast, na podražaj uboda koji je primio od kukca, izgrađuje divnu zgodnu zipku za ličinku ose šiškarice. Dakle, gazda štiti svoga kukca, othranjuje ga i, konačno, otpušta. Hrast je samo na šteti radi toga... Socijalne veze, pomaganje drugome, neograničena majčinska ljubav imaju malo veze s egoističkim koristoljubljem...

Svugdje gdje je stvar ispitana, trebalo je donijeti ispravke (u darvinističku teoriju). Povoljniji položaj stvara daleko veću sposobnost za život, a ne protivno. Od tisuću letećih sjemenka nekog ljetnog cvijeta neće proklijati one koje su najjače nego baš one koje su pale na mjesto koje još nije bilo zauzeto...«[21])

21) *W. Goez*, Naturwissenschaft und Evangelium (Heidelberg 1954) 56—58.



I engleski prirodoslovac J. W. N. Sullivan kao i u nas veoma dobro poznati, pokojni prof. Zarnik, razmišljajući o darvinističkoj borbi za život i o prirodnom izabiranju, ostaju pod sličnim utiskom. »Uvijek iznova čovjek dobiva utisak — tako piše J. Sullivan — da glavni pojmovi kojima se služe biolozi ne objašnjuju njihova najvažnija pitanja. Na primjer, veliko pitanje o prirodnom izabiranju zijeva prazninama ako ga proučajemo u pojedinostima. Namjesto naravnoga i brzog usvajanja kojim primamo dokaze iz fizike, moramo se, u stvari, beskrajno napirati da bi, pa makar i začas, povjerovali da je sav razvoj živih oblika na našoj zemlji nastao. slučajnim varijacijama' i borbom za život. Ovo ni najmanje ne objašnjuje najjasniju činjenicu u svemu ovom zbivanju, a ta je što živa bića *teže naviše*. Ako se ide samo za tim da jedno nadživi drugo (a u tom je borba za život i izabiranje) čini se da bi onda neki rudimentarni oblik organizma posve odgovarao i zadovoljavao onomu što se traži. A čini se da nema razloga zašto bi se pojavio i ovaj najrudimentarniji tip organizma budući da se ne bi mogao nadati da će se moći dugo boriti s vječnim pećinama«.[22])

S ovim mislima J. W. Sullivan-a sasvim se pokrivaju i misli prof. Zarnika. Za nj je činjenica, što uvijek nastaju sve to *savršeniji* oblici i napokon *najsavršenije* biće čovjek, ipak »čudo čudesa« i zagonetka koju darvinistički faktori: borba za život i prirodna selekcija kao ni prirodna nauka uopće, nikako ne mogu objasniti.[23])

Radi ovih istih razloga, tj. što su borba za opstanak i prirodno odabiranje kadri oslabiti i iskorijeniti ono što već jest, a ne stvoriti nešto novo i *savršenije*, protiv ovim su darvinističkim faktorima i veoma mnogi drugi moderni prirodoslovci kao H. de Vries, Depéret, R. De Sinety, K. Beurlen, K. Goebel, K. Barthel, E. Hennig, H. Driesch, L. Vialeton, Y. Delage, I. Reinke, Süssenguth, A. Weber, Wolterek, B. Dürken, A. Fleischmann, B. Bavink, i drugi. H. W. Behm ukratko i sažeto izrazuje gledanje svih ovih kad kaže da svijet nije kla-

22) *J. W. N. Sullivan*, The limitations of science (New-York 1954) 126.
23) V.:*A. Gahs*, Religija i magija. Skripta (Zagreb 1946) 175.

onica, stoga da borba za život može samo uništiti, a ne može stvoriti ništa novo.[24])

Čini mi se da bi na ovu temu znali štogod kazati i oni gorostasi iz pradavnih geoloških perioda kao što su rinosaurusi, plesiosaurusi i drugi koji su nam danas poznati samo iz paleontoloških iskopina te njihovi savremenici sitni kukci i muhe, a koji su i danas naši savremenici, dok je onih gorostasa davno nestalo! A jednako i danas po svim kontinentima i na svim geografskim širinama uz najveće i najjače životinje žive i neisporedivo brojnija sitna i nevidljiva živa bića, i to među ovima baš i ona koja su živjela zajedno sa spomenutim rinosaurusima i plesiosaurusima, o kojima više ni spomena nema osim u davno zatrpanim geološkim slojevima. Čini mi se da ovo baš puno ne dokazuje da među živim bićima na zemlji vlada borba za život, u kojoj jači ništi slabijega! Ili, ako bi bila kakva borba za život, to bi ovo imalo dokazivati da su oni paleotološki gorostasi u borbi podlegli kukcima i muhama!

*Slučaj.* — Uz borbu za opstanak i prirodno izabiranje, prema darvinističkom shvaćanju, treći faktor evolucije živih bića bio bi *slučaj*. Svi i pojedinci i sve grane i ogranci razvili su se — tako govore darvinisti — iz prve žive stanice, a da ovu nitko nije gonio niti je ona za tim težila da se u njih razvije, sav je ovaj razvoj bio, a da nitko to nije htio niti je tko razvojem upravljao. Jer, da je bilo što od toga već ne bi bio slučaj!

Kao što je *slučaj* besmisao svugdje niti *slučajem* igdje išta biva, tako je on besmisao i u pitanju evolucije, pa stoga evolucija ne biva slučajem. I danas je istina ono, što je već podavno pisao Max Müller, da je »njegovo veličanstvo slučaj, tj. usud davno pao s prijestolja u znanstvenim pitanjima;« kao što ni drugi darvinistički faktori, tako nam ni slučaj »nikada neće moći kazati zašto um bezbrojnim očima gleda kroz veo prirode i traži da ga prizna um koji je u nama«.[25])

24) V.: *B. Vuco*, Obrana moga vjerovanja (Zagreb 1943) 155—157; *M. Blažić*, Evolucija i razvoj čovjeka (Zagreb 1939) 74.

25) V.: *A. Tanquerey*, Synopsis theologiae dogmaticae, 1950, II, n. 404, bilj.



U prošlosti živog svijeta imamo bezbroj veoma divnih činjenica »koje nam ne dadu sumnjati — tako zaključuje švicarski paleontolog O. Hehr — da priroda u svom razvojnom procesu čini jednu beskrajno veličanstvenu, harmoničnu cjelinu koja je sagrađena prema jednom načelu i jednoj zamisli List na kom je napisana Beethoven-ova simfonija ima smisla samo za onoga koji se razumije u umjetnost... Isto je tako i u prirodi... Svatko bi bez sumnje držao da je veoma kratak onaj koji bi rekao da su note u onoj simfoniji nastale iz tačaka koje su slučajno dospjele na papir. A mislim da isto tako nerazumno sude oni koji na beskrajno veličanstvenu harmoniju svijeta gledaju kao na igru slučaja«.[26])

Prema darvinističkoj teoriji — tako zapaža R. Nachtwey — »slijepi slučaj ne samo što je proizveo prvu živu stanicu s divnim pogonom po komu ona izmjenjuje tvari, izabira, prilagođuje se i umnaža nego ‚slučaj', ovo mrtvo, slijepo veličanstvo koje nema duše jest onaj od koga su svi ovi bezbrojni, veličanstveni planovi po kojima su izgrađena živa stvorenja, uključivši i čovjeka. Sam je slučaj tako genijalno izgradio živčani sustav životinja da se njihovi smišljeni čini koje mi zovemo ‚nagonima' nužno moraju odvijati kao što se odvija kretanje stroja...

Ali najčudnije čudo, koje Darwin nikako nije objasnio, jest to što je s ovim *slučajnim* izmjenama živčanog sustava uvijek zajedno išla i izmjena i svih organa i dijelova tijela koji životinji nužno trebaju kod njezinih novih navika. Moramo li, valjda, vjerovati u ovaj bajoslovni slučaj? Takav bi ‚slučaj' bio najveći čarobnjak svih vremena i vječnosti«.[27]) »Prošla su vremena teorije slučaja — piše R. Nachtwey na drugom mjestu — kad se je znalo povjerovati da se velika čudesa koja se nalaze u stvorenjima dadu objasniti nepromišljenim i slijepim susretom dijelčića same mrtve tvari«.[28]) »Glavna zapreka koja je smetala da se darvinizam širi — piše veoma poznati biolog J. v. Uexküll — bila je nepobitna činjenica što se je u živom svijetu na svakom koraku i po-

26) V.: *A. Gahs*, Znanost i religija (Zagreb 1952) 46.

27) *R. Nachtwey*, Instinkt, Rätsel der Welt (Wiesbaden 1950) 44—45.

28) *R. Nachtwey*, Wunderbare Welt im Wassertropfen (Wiesbaden 1953) 180.

svuda nailazilo na *veoma smišljene uređaje*, iz kojih se je zaključivalo da životom vlada *umna* uprava.«[29]) Drugim riječima, razvojem živog svijeta ne vlada nikakav slučaj!

»Pojam je slučaja, bez sumnje, glavni oslon darvinističkog tumačenja razvoja — piše W. Goez. Ako netko na žalu Sjevernog mora nađe džepni sat koji ide u redu neće pretpostaviti da je slučaj tako zajedno sastavio nekoliko trilijuna atoma metala. Nego, budući da je onaj mali stroj onako smišljeno izrađen, on će radije pomisliti da ga je namjerno i pod vodstvom uma izradilo misaono biće. A živo je biće daleko dotjeranije izrađeno nego kakav džepni sat. Pa je li moglo nastati slučajno?«[30])

Sve je ovo navelo i prof. Zarnika da napiše i prizna da »je to ipak jedno čudo« i da »tu zagonetku *nauka* ne može protumačiti«. A ta je zagonetka da bi *slučajne* promjene objašnjavale činjenicu što je svijet baš *tako* stvoren i baš *tako uređen* da (borba za opstanak u vezi s mutacijama i selekcijom) tako djeluju »da nastaju *savršenije* forme s tako *savršenim* mozgom i osjetilima, i da su *slučajne* mutacije mogle ovom selekcijom napokon proizvesti i *najsavršenije* biće, čovjeka«. Evo, da bi slijepi slučaj ovo proizveo to bi bilo čudo — kaže krof. Zarnik — koje znanost ne zna i ne može objasniti.[31]) Ova razmišljanja su Zarnika dovela do žive vjere u Boga, Ureditelja živog svijeta.

I drugi moderni biolozi priznaju da slučaj nije mogao imati nikakva uticaja na razvoj živoga svijeta. Tako, npr. H. Driesch, I. Reinke, O. Kuhn, K. C. Schneider i drugi redom.[32]) A dosta je ako kažemo da ni sami Darwin ne daje slučaju onu ulogu koju mu daju neki darvinisti poslije njega, pače je znao reći kako mnogo sumnja u ulogu slučaja i, još više, da drži da je slučaj nemoguć.[33])

29) *J. v. Uexküll*, Der Sinn des Lebens 1947, 78.
30) *W. Goez*, nav. dj. 60.
31) V.: *A. Gahs*, Religija i magija. Skripta (Zagreb 1944) 175.
32) V.: *B. Vuco*, Obrana moga vjerovanja (Zagreb 1943) 160.
33) V.: *A. Gahs*, nav. dj. 182—183.



## Novi i najnoviji prirodoslovci o faktorima evolucije

Bilo je raznih pokušaja da se nađu faktori evolucije, oni činioci koji su uzrok onoj jasnoj činjenici u svim užim i širim pojavama živoga organskog svijeta, gdje je sve uređeno na načelu *svršnosti*, teleologije, finalizma; gdje je sve tako i *zamišljeno* i *uređeno* da može postići buduće, tačno određene c i l j e v e ; gdje sav razvoj i u pojedincima, u granama i ograncima uvijek biva sve to *savršeniji* i uvijek ide *naviše*. Vidjeli smo da su neki pomišljali da bi slučaj mogao objasniti ovu činjenicu koja je tako jasna da nam oči kopa, ali smo vidjeli i to, da se sami odriču svoga pokušaja, jer ih činjenice pobijaju. A osvrnuli smo se i na druge darvinističke faktore i vidjeli smo koliko vrijede: i njih činjenice pobijaju tako da od njih, nakraju, ne ostaje ništa.

Prirodoslovci koji nam kažu da ovi razni pokušaji ni najmanje ne rješavaju pitanje o smišljenom, umnom razvoju živog svijeta, upozoravaju na pravog uročnika, na onoga od koga, kao od najdubljeg uzroka, dolazi sav razvoj živog svijeta. Svemu kulturnom svijetu, napose u Francuskoj i USA poznati biolog P. Lecompte de Noüy, koji je napisao 200 rasprava i 4 djela o ovim i sličnim pitanjima, u djelu »L'Homme et sa Destinée« koje je god. 1949. doživjelo 200-to izdanje, piše da je »svrha ove knjige da kritički ispita znanstveni kapital što ga je čovjek nagomilao i da odatle povuče logičke i racionalne zaključke. Mi ćemo vidjeti da oni nužno vode k ideji o Bogu« — kaže on.

»Htjeli mi ili ne htjeli, moramo ili prihvatiti ideju natprirodne intervencije, koju učenjak može isto tako nazvati Bog ili protivuslučajnost, ili naprosto priznati da o tim pitanjima ne znamo apsolutno ništa. Tu se ne radi o činu vjere, nego se radi o neprijepornoj znanstveoj kostataciji... Bez ikakvog znanstvenog dokaza (vjeruje tko) tvrdokorno vjeruje, da će se jednog dana moći (empirijski) protumačiti podrijetlo.. evolucije... On zaboravlja, da bi u tu svrhu bio potreban potpuni preokret moderne znanosti i da prema tome njegovo uvjerenje počiva na razlozima čisto sentimentalnim«.[34])

34) V.: *A. Gahs*, Znanost i religija (Zagreb 1952) 53, 54.

Malo prije Lecompte de Noüy-a ovu je misao izrazio L. Cuénot koga zovu »učiteljem suvremene biologije«. On se ne može oteti dubokom utisku i uvjerenju da se »u razvoju živih vrsta vidi protivuslučajnost (tj. smišljena usmjerenost prema ciljevima), koju živa bića... ostvaruju, a da to i ne znadu. Doći do čovjeka, do bića koje je ujedno i materijalno i duhovno, to je ono za čim je išao hiljadugodišnji nagon života, gonjen tajnim, ali svemogućim poticajem vrhovne Misli, koja je stvorila i uredila svjetove, a ova je Bog«.[35])

S umovanjem i zaključcima Lecompte de Noüy-a i L. Cuénot-a potpuno se slaže i kod nas već spomenuti prof. Zarnik. Već god. 1935. završava svoja skripta zaključujući da znanost ne može objasniti to »čudo« što je svijet baš tako uređen, da nastaju sve to savršenije forme s tako savršenim mozgom i osjetilima. Ta misao ga je sve to više obuzimala, pa god. 1942. naročito naglasuje finalitet, teleologiju, *»planšku odmjerenost i svršnu usmjerenost«* koja vlada razvojem živih oblika od prvih početaka pa sve do čovjeka. Zarnik je veoma dobro upoznao i zaključio da onako smišljeni razvoj može biti i biva jedino stoga što ga vodi um pa je stoga i zaključio da zadnjem uzroku ove tako neopisivo naširoko zamišljene i savršeno izvedene »planske odmjerenosti i svršne usmjerenosti« najbolje odgovara naziv *Vrhovni Um.* Pod utiskom ovog »čuda« koje znanost ne može protumačiti, Zarnik je izjavio: *»Mene je evolucija dovela opet k vjeri u Boga,* pa o tome kanim napisati knjigu kao sintezu svojih studija«.[36])

Sa Zarnikom se slaže i dobro poznati biolog I. Đaja. I on je uvjeren da ovako duboko smišljen i veleban razvoj ne može biti ako ga ne vodi um, misao. Dakako, ne um ni misao samoga živog bića, kao takvoga, jer ono, kao takvo nema ni misli ni svijesti, nego je to Um Božji. »Razvoj živoga sveta je mišljenje, *misao* na djelu; živo biće je njeno ostvarenje« — piše I. Đaja... U *psihičkim* funkcijama »leži ključ razvoja i organizacije živoga svijeta«.[36]a)

35) *L. Cuénot,* Soucis métaphysiques d' un biologiste (Paris 1941) 76.
36) V.: *A. Gahs,* Religija i magija (Zagreb 1944) 175—178.
36a) *I. Đaja,* Od života do civilizacije (Beograd 1933) 111.



Ova planska odmjerenost i svršna usmjerenost u evoluciji živog svijeta, koja je opet k vjeri povratila prof. Zarnika i tako osvajala prof. Đaju, već od početka znanstvenog rada zanosila je i Fr. v. Huene-a, paleontologa svjetskog glasa. U razvoju živog svijeta Huene gleda Božje stvaranje, dakako, u širem značenju te riječi. Bog, prvi Uzrok, preko naravi živih bića, kao drugih uzroka, upravlja razvojem živog svijeta k ciljevima koje je On odredio. »Povijesni put kojim je život prolazio u svom razvoju tokom geoloških vremena — tako piše v. Huene — Božje je stvaranje. Bog život izgrađuje tako da, kao k cilju, ide k čovjeku koga je On pozvao u svoje kraljevstvo... Ova duga povijest života koji, korak po korak i postepeno uvijek ide sve to više, baš i jest stvaranje živoga svijeta. To je rad Božji koji sve planira, zamišlja upravlja i nosi...

Stvarnaje je živih bića... kroz geološka vremenska razdoblja logički, organički proces rasta koji je Bog proizveo. U slici vidimo isti proces u nastajanju pojedinca. Početna je stanica neprekidno, u svim stupnjevima razvoja u vezi s razvijenim individuumom, i svaki organ i svaki posebni skup njegovih stanica po istom lancu visi o početnoj stanici. Ovaj svagdanji proces koji je također djelo Božje u manjem razmjeru kaže nam što je Bog isto tako stvorio u velikim razmjerima a čega smo dio također i mi ljudi«.[37])

I švicarski zoolog i antropolog J. Kälin u razvoju živoga svijeta gleda djelo Božje: pače razvoj nam govori o Bogu još glasnije nego da je stvoreno sve gotovo. »Biološki pojam razvoja nikako se ne protivi pojmu stvaranja — piše on — nego ga radije pretpostavlja i daje mu značenje za kojim zaostaje svako statičko poimanje stvaranja«.[38])

L. Kern ukratko i sažeto označuje gledanje današnjih prirodoslovaca, napose biologa, kad kaže da »noviji pravac u gledanju na povijest života na kontinentu više ne smatra da su evolucija i stvaranje opreke koje bi se isključivale... Raz-

37) *Fr. v. Huene,* Untergegangene Welten des Lebens als Zeugnis seiner Vervollkommnung u »Die Natur — das Wunder Gottes« (Bonn 1950) 272—273.
38) V. časopis »Jahrbuch der Görres-Gesellschaft« fü 1956, 9.

voj se samih prirodnih znanosti kreće u tom pravcu da u povijesti života na zemlji prizna Duh kao Moć koja stvara«.[39])

Savremeni prirodoslovci, osobito biolozi i paleontolozi, jer to i jest njihovo područje, — kao što vidimo — ne nalaze nikakve opreke među teorijom o evoluciji o razvoju živih organskih bića i pojmom o stvaranju, budući da je i razvoj stvaranje. Sav razvoj, gdje je i ukoliko je bio, odvijao se je, ne slučajno, nego prema tačno određenim budućim ciljevima a po nutarnjim silama i zakonima koji su u samim živim organskim bićima koji idu za tim da odgovarajućim sredstvima postignu određene ciljeve; dakle svršno, finalistički, teleološki. Sve ove bezbrojne, raznolike i divne ciljeve može određivati samo beskrajni Um, a to je sveznajući Bog, jer ih samo On poznaje kao što samo On može i predvidjeti i naći načina kako će se izraditi sredstva kojima će se ciljevi postići. Stoga je jedino sveznajući Božji Um prvi i najdublji faktor razvoja ili evolucije živog organskog svijeta.

### Evolucija i pojam o Bogu

Evolucija, ukoliko se odnosi i na čovjeka, odnosi se samo i isključivo na čovječje tijelo a ne na dušu jer se duša, budući da u sebi nema ništa od krute, nežive tvari, nije mogla i ne može iz nje ni razviti. Isto tako se razvoj nikako ne odnosi niti se može odnositi na pojam o Bogu u tom smislu kao da Boga ne bi bilo, nego da je taj pojam, kojemu u stvari ne bi ništa odgavaralo, pod nekim vanjskim utiscima čovjek stekao kad se je dovoljno razvio.

Tako su mislili neki, veoma rijetki, i to drugorazredni prirodoslovci. Prema njihovu bi gledanju pojam o Bogu nastao na kraju svega razvojnog procesa.

No, u stvari je sve baš obratno. Vidjeli smo kako baš novi i najnoviji prirodoslovci biolozi, etnolozi, paleontolozi, paleoantropolozi i drugi na sav razvoj, gdje je i ukoliko je tako i razvoj, ukoliko je bio i biva, to je bio i biva jedina po zakonima koje je Bog usadio u život. Stoga nije Bog samo pojam bez dubljeg značenja koji bi nekako nastao kad je sve

39) V. časopis »Anthropos« 1950, 288.



bio, gledaju kao na djelo beskrajnog Uma, kao na djelo Božje, budući da je sav *zamišljen* i *izveden* po planovima i prema *ciljevima* i ostvaren i *ostvaruje se odgovarajućim, izabranim* sredstvima, dakle zamišljen i izveden po veoma umnim zakonima svršnosti, finalizma, teleologije, po »planskoj odmjerenosti i svršnoj usmjerenosti« (Muck, Zarnik). U njihovom gledanju *evolucija, razvoj* i *stvaranje* je jedno te isto. Stoga, kao što je stvaranje jedino i isključivo djelo Božje, tako i razvoj, ukoliko je bio i biva, to je bio i biva jedino po zakonima koje je Bog usadio u život. Stoga nije Bog samo pojam bez dubljeg značenja koji bi nekako nastao kad je sve bilo razvijeno i gotovo i kad je čovjek došao do svijesti; nego Bog je još prije nego je razvoj i počeo, jer je od Njega i život koji se je tek imao razvijati. On je na početku, u toku i na kraju svega razvoja, jer, kao što smo već vidjeli, ni korak u razvoju nije bivao niti je mogao biti, a da nije bivao onako kako je Bog odredio u početku svega razvoja. Stoga nije Bog tek na kraju svega, nego je Bog i na početku i na kraju svega razvoja, a pojam se o Bogu prvi put na našoj zemlji pojavljuje onog časa kad je Bog neposrednim činom stvaranja dao čovjeku nadmaterijalnu, neumrlu dušu, a time i um kojim Ga je mogao spoznati.

O ovom nam svjedoče i najstarija primitivna plemena koje poznaje predhistorija, kao i ona koja opstoje i danas. Među njima nije nikada bilo nijednoga, kao što ga nema ni danas koje ne bi imalo i pojam o Bogu i koje ne bi bilo najdublje uvjereno da Bog zbilja i opstoji. A sva ova plemena o tomu su duboko uverena s objektivnih razloga i to osobito radi reda u živom organskom svijetu i radi sređenosti svega prema ciljevima, što se upravo silom nameće čovjeku koji gleda na se i oko sebe i koji misli, pa makar to bilo i malo! Osim toga, prema shvatanju spomenutih i najprimitvnijih plemena za koje znade predhistorija i etnologija, nije bilo nikakva razvoja u pojmu o Bogu, kao što su to bez razloga zamišljali neki rijetki evolucionisti, tako da bi čovjek, kako se je više razvijao tako i stvarao sve savršeniji pojam o Bogu. Prema tomu bi čovjek, počevši od naturizma, preko animizima, fetišizma, magizma, politeizma najnižih vrsta, na

kraju postao monoteist, te bi monoteizam — kako bi htjeli ovi veoma rijetki — bio najzadnji stupanj u gledanju na Boga.

No, kao što prirodoslovci danas sasvim zabacuju evolucionizam kako su ga zamišljali Haeckel i još neki s njime, isto tako zabacuju i ovo naziranje o razvoju pojma o Bogu. Kao što jedinstvena sređenost, planska odmjerenost i svršna usmjerenost vladaju svim živim svijetom i svcm prirodom, tako je ovaj jedinstveni, skladni uređaj čovjeku odmah govorio o Bogu kao o svemogućemu i sveznajućem Stvoritelju. A budući da je red *jedan* i *jedinstven* u svemu svemiru i svemu živom svijetu, to je ovaj jedan i jedinstveni red čovjeku odmah govorio o *jednomu* Bogu koji vlada *svime* što opstoji. Stoga nije bilo nikakva razvoja od naturizma preko politeizma do monoteizma, tj. do vjere u jednoga Boga. Monoteizam je bio *odmah* kod *prvoga čovjeka*, makar da se je kasnije ponegdje u naziranju ljudi o Bogu znalo primiješati i to, da su gdjekoji, uz vjeru u jednoga vrhovnoga Boga, priznavali i druga neka viša bića, ali ovi drugi bili su samo kao izaslanici, sluge ovoga *jednoga* vrhovnog Boga. Tvrdo uvjerenje da je Bog, i to da je *jedan* vrhovni Bog, bilo je općenito kod najstarijih, najprimitivnijih, kao što je to i kod današnjih primitivnih plemena.

»Stara je riječ — tako piše W. Koppers, etnolog i antropolog svjetskog glasa — da ništa ne biva samo onako, bez razloga. Je li to samo slučaj, što se, u današnje vrijeme, kad su se ljudi tako otuđili i udaljili od Boga, vjera opet tako primiče vidiku modernog čovjeka? Imaju li ova (primitivna plemena) — koja su gotovo na izumiranju — da izvrše još kakvu misiju? Da li kažemo preveć ako mislimo da ih je mudra i dobra Providnost baš za to sačuvala sve do danas u najudaljenijim i najzapuštenijim zakucima zemlje? I prethistoričar G. Kraft, sa stanovišta svoje struke s pravom smatra da je od neprocjenljive važnosti ova sretna činjenica što istraživači još pred sobom imaju ostatke ovakvih starih plemena čovječanstva. Nitko manji nego sam Max Müller... je u svoje vrijeme označio kao ‚najvažnije otkriće 19. vijeka' to što su saznali da *etimološki* (tj. ako gledamo *korijen* riječi): *Dyaus pitar, Zeus patér, Jupiter, Tyr* znače isto. Dakako da je iz toga jasno da je, dok su Indogermani još bili jedno pleme (na koncu neolitikuma, početkom metalne periode) u njih vladala vjera u *jednoga* Boga Oca. Smijemo li se usuditi pa reći da se ima smatrati ‚najvažnijim otkrićem 20. vijeka' to što je otkriveno i jasno osvijetljeno da su etnološka stara plemena i praplemena svijeta vjerovala u *jednoga* Boga Oca? Iz toga se vidi da vjera u *jednoga* Boga Oca seže *neisporedivo* dalje, pače, to možemo s pravom reći, u prava *prva* vremena, *kad se je čovjek pojavio.* Nije li baš ovo saznanje ono u čijem svijetlu gotovo nestaje onih razmimoilaženja koja se je odavno htjelo vidjeti među vjerom i znanosti?«[40])



Evolucija se, dakle, nikako ne odnosi na pojam o Bogu. Već najprvi čovjek, kad je bacio prvi pogled na se, na živi svijet oko sebe i na svemir iznad sebe iz *reda* i *sređenosti* koju je svugdje zapažao, s pravom je zaključivao da ima i *Ureditelj,* kao što je iz jedinstvene *sređenosti* s pravom zaključivao da je samo *jedan* Ureditelj. S istoga razloga i jednako zaključujemo i mi, samo što mi ovaj opravdani zaključak znademo malo bolje razviti, objasniti i obrazložiti.

### Evolucija i Crkva

Vidjeli smo kako prirodoslovci gledaju na evoluciju. A kako na nju gleda Crkva? Da li je ona osuđuje? Da li Crkva zabranjuje ljudima da je zastupaju?

Poznata je i poslovična je opreznost Crkve u primanju novih nazora koji još nisu ozbiljno dokazani. Tako je bilo i u pitanju evolucije. U ovom pitanju to više što evolucija, kao takva, i ne spada na direktno područje crkvenog naučavanja, nego spada na prirodne znanosti, a na Crkvu bi spadalo ako bi se u tome nešto tvrdilo što bi se protivilo njezinom naučavanju. U tim slučajevima Crkva ima i pravo i dužnost da kaže svoju, tj. da kaže da se neka tvrdnja protivi vjerskim istinama, pa stoga da nije osnovana. I Crkva se ne vara u tome, ne kao da bi bila stručnjak u odnosnim prirodoznanstvenim pitanjima, nego stoga tšo je Bog, po svomu obećanju, čuva da ne zađe u zabludu u pitanjima koja se odnose

40) *W. Koppers,* Der Urmensch und sein Weltbild (Wien 1949) 241—242; *isti,* Urmensch und Urreligion, u djelu: *Fr. Dessauer,* Wissen und Bekenntnis (Olten 1944) 131—134.

na vjeru, pa stoga i ne može upasti u zabludu. Ljudske znanosti — takve su i sve prirodne znanosti — mogu prihvatiti i krive zaključke kao što su ih tokom povijesti i prihvaćale u mnogim slučajevima. Njihov je onda posao i dužnost da opet ispitaju svoje pretpostavke i dokaze na koje su se oslanjale, pa da isprave što nije bilo ispravno, kao što su to i radile u mnogim slučajevima.

*Crkva i evolucija uopće.* — Da li onda Crkva što izjavljuje o evoluciji? Crkva traži da priznajemo, a i zadovoljava se ako priznajemo da su o Bogu ovisna sva zbivanja koja su i ukoliko su bila u razvoju živoga organskog svijeta; drugim riječima, Crkva traži i zadovoljava se ako priznajemo da se je sav razvoj, ukoliko je bio, odvijao po zakonima koje je Bog usadio u živi svijet. Crkva ne ulazi u pitanje *je li* razvoj zbilja bio i *kako*, tj. u kojim je granicama bio, nego to prepušta prirodnim znanostima neka one istražuju, a ona je uvijek spremna primiti što prirodne znanosti — u ovom, kao i u svakom drugom prirodoznanstvenom pitanju — ne samo *tvrde* nego i *dokažu*.

U ovom našem pitanju Crkva ne priznaje evoluciju u apsolutnom smislu, tj. tvrdnju da se je sve razvilo iz nežive tvari, po zakonima mrtve tvari, bez ikakva Božjeg upliva, a to stoga što ništa ne bi ni opstojalo nego mrtva tvar. Crkva zabacuje ovakav evolucionizam jer on niječe i Boga i, dakako, svaki Njegov upliv na živi svijet. A ovo su pitanja koja ni ne spadaju na prirodne znanosti kao takve, tj. dok ostaju u svojim granicama, pa stoga one na njih niti znadu niti mogu odgovoriti. Ona spadaju na filozofiju i teologiju, pa stoga one same na njih i odgovaraju.

A Crkva nema ništa protiv umjerenom evolucionizmu, tj. protiv nauci koja zastupa mišljenje da je Bog stvorio tvar iz koje je svijet izgrađen, i u ovu tvar stavio životne klice i u njih usadio težnje i zakone po kojima će se dalje razvijati. Iz ovih su se klica — a da se Bog neposredno više i ne upliće - dugim stoljećima razvile sve tako mnogobrojne i grane i ogranci živih organskih bića koja su bila i koja su danas na našoj zemlji. Crkva je toliko široka u ovom pitanju da ona ne bi imala ništa ni proti tome kad bi netko tvrdio da se je sve bilinsko carstvo razvilo iz *jedne*, a sve životinjsko iz *druge* životne stanice, koje je Bog stvorio u početku i tako uredio da se razvijaju u sve što se je razvilo u jednom i drugom carstvu. Pače, Crkva ni vjera ne bi bile sasvim ni proti nauci koja bi nastojala dokazati da se je sve životinjsko carstvo razvilo iz bilinskoga, a ovo opet iz same jedne žive klice koju je Bog stavio u neživu tvar i u nju usadio zakone po kojima bi se imala razviti u sve što živi na zemlji.[41])

Ovoliko o gledanju Crkve i vjere na postanak i razvoj živog svijeta do čovjeka.

*Crkva i evolucija čovjeka.* — A što o čovjeku? Pripušta li Crkva da se teorija o razvoju smije primijeniti i na čovjeka?

Kao što Crkva nema ništa proti tome da bi se biljke i životinje razvile iz nižih, prvotnih klica isto tako ona nema ništa ni protiv tome je li se i čovjek, zapravo je li se čovječje tijelo moglo razviti i je li se razvilo iz kojih nižih živih bića, pa je ona spremna i priznati da se je i čovjek svojim tijelom razvio *ako* se i *kad* se to dokaže. Dakako, to bi se odnosila samo na čovječje tijelo, jer pitanja o duši i ne spadaju na područje prirodnih znanosti, pa se one o tome — ako hoće da ostanu na svome — ne mogu ni izjavljivati. Duša, nadmaterijalno i nematerijalno biće, ne može se ni razviti iz materije. O duši raspravlja filozofija i teologija, a one uče i dokazuju da se duša nije razvila niti se se je mogla razviti, nego je Bog neposredno stvara.

Dakle, pod navedenim uvjetima, tj. da je Bog stvorio prvi život i u nj stavio zakone po kojima će se dalje razvijati, teorija o evoluciji mogla bi se primijeniti i na čovječje tijelo. »Nama nije zabranjeno — kaže dogmatičar P. Junglas — da se pozivamo i na nauku o razvoju koja čovječje tijelo izvodi od životinjskih predа«.[42]) »Kako stvari stoje danas — piše John Lotz — moramo ostaviti *otvorenim pitanje* (o razvoju čovjeka iz životinje)... Ako se tamo (tj. u Sv. Pismu) kaže da je Bog stvorio čovječje tijelo iz zemljina praha, to time još nije rečeno *kako* se ova činjenica ima pobliže shva-

41) V.: *M. Premm*, Katholische Glaubenskunde (Wien 1951) I, 411—412; *M. Schmaus*, Katholische Dogmatik (München 1954) II/1, 268; *J. Brinktrine*, Die Lehre von der Schöpfung (Paderborn 1956) 204—205; *Diekamp - Jüssen*, Katholische Dogmatik (Münster/Westf. 1958) II, 84—85.

42) *P. Junglas*, Die Lehre der Kirche (Bonn 1936) 95.

titi. Može se raditi o anorganskom prahu koji je Bog stvaralačkim zahvatom, bez posrednih stupnjeva, pretvorio u čovječje tijelo; ali se isto tako ispravno može raditi i o prahu koji je tako pripravljen da je iz njega učinjeno životinjsko tijelo tako da je Bog, preko genetičkog razvoja, dakle uz sarađivanje svojih stvorova, učinio čovječje tijelo iz zemljina praha«.[43])

U istim se mislima kreće i M. Premm kad zaključuje da je »za teologa u rješavanju ovog pitanja ispravno stanovište: niti odbacujem, niti branim. *Nama se čini da crkveno učiteljstvo kao i Sv. Pismo i Objava ostavljaju otvorenim pitanje je li Bog neposrendo stvorio čovječje tijelo.* Stoga mi teološki ne možemo ništa ustvrditi, a stoga nemamo nikakvo pravo da *teološki* osudimo umjereni evolucionizam. Naravski da kao teolozi imamo još manje razloga, pa zato bilo makar i samo u obliku hipoteze, da... pozitivno zastupamo to da se je čovjek razvio i životinje. Nama se čini da pitanje uglavnom spada na prirodne znanosti«.[44])

Jednako zaključuje i M. Schmaus. »Svejedno je — tako on piše — da li je tvar kojoj je Bog dao oblik čovječjeg tijela, iz koje je, dakle, po Božjoj stvaralačkoj volji nastalo čovječje tijelo, u času kad je dobivalo ovaj oblik bilo u živom ili neživom stanju, da li je bilo razvijeno do visine nekog životinjskog bića ili je bilo na nekom nižem stupnju. Objava ničim ne podupire nauku da se je, po Božjem raspoloženju, čovječje tijelo razvilo iz životinje, a niti što ima proti njoj. Ona se nije izjavila o ovom pitanju. Ako ga se uopće može riješiti treba da ga riješi netko drugi, a to su prirodne znanosti«.[45])

Kao ovi spomenuti tako o ovom pitanju misle i drugi katolički teolozi, npr. Krebs, P. Heinisch, L. Lercher, Ad. Tanquerey-de Geoffre, Fr. Diekamp-Jüssen, J. Brinktrine, itd.

Uz teologe o ovom pitanju se je izjavio i najveći autoritet u Crkvi, sam sv. Otac Pijo XII. Prvi put u nagovoru koji je 30. XI 1941. držao pri otvoru Papinske prirodoznanstvene akademije. Tom je zgodom sv. Otac Pijo XII izjavio

43) *J. Lotz*, Die Welt des Menschen (Regensburg 1940) 312.
44) *M. Premm*, nav. dj. 414—415.
45) *M. Schmaus*, nav. dj. 269.



da »mnogostruka istraživanja kao što paleontologije tako i morfologije i biologije o problemima koji se odnose na postanak čovjeka, do sada nisu dala ništa što bi bilo pozitivno jasno i sigurno. Stoga ne ostaje nego da pripustimo neka budućnost odgovori na ovo što se traži, hoće li jednog dana znanost, prosvijetljena i vođena Objavom, moći dati sigurne i konačne rezultate o ovoj tako važnoj stvari«.[46])

Sv. Otac Pijo XII opet govori o ovom pitanju u enciklici »Humani Generis« od 12. VIII 1950. Tu kaže da »crkveno učiteljstvo ne zabranjuje da, prema današnjem stanju profanih znanosti i teologije, stručnjaci i jednog i drugog područja istražuju i raspravljaju o nauci o ‚razvoju', ukoliko se istraživanje odnosi na postanak čovječjeg tijela iz žive tvari koja je opstojala već prije... te tako da se ozbiljno, umjereno i trijezno, kao što tomu pripada, prosude razlozi koji su za jedno i drugo mišljenje, tj. onih koji su za, i onih koji su proti...«[47])

### Osvrt na ono što smo iznijeli

Ovo nam Crkva kaže o evoluciji. A ovo je kao kruna onoga što smo rekli i dokazali da život ne može, sam po sebi, nastati iz nežive tvari bez posebnoga Božjeg upliva; kao i onoga što smo rekli i obrazložili da razvoj svega živoga svijeta, koji se razvija sigurnim koracima u nepregledno mnogim granama i ograncima, ne može biti nego djelo beskrajnoga Uma i Moći koja je sve predvidjela, sve uredila i sve vodi.

Eto, stoga Crkva nema ništa protiv razvoju živoga organskog svijeta, pa i čovječjeg tijela, samo neka se to ozbiljno obrazloži i dokaže! Rozvoj, što god više obuhvata i pojedinaca i vrsta i rodova i obitelji i redova i klasa i koljena, to tim više propovijeda i sveznajućega i svemogućeg Stvoritelja, jer je to sve Njegovo djelo!

Evo ovo kaže Crkva o evoluciji. A što o njoj kažu prirodne znanosti? E. Haeckel je sve uložio da bi dokazao da se je sav živi organski svijet i to bez ikakva Božjeg upliva,

46) *Denzinger - Rahner*, Enchiridion Symbolorum 1957, n. 2285.
47) *Denzinger - Rahner*, n. 2327.

jer, prema njemu, Boga ni nema, sam po sebi razvio iz neživе tvari, pa onda opet sam po sebi i od sebe, kroz sve grane i ogranke sve do čovjeka i, nakraju, u čovjeka! A je li Haeckel i dokazao to što je želio?

O tomu je bilo govora na početku ovoga poglavlja, pa ne treba da se dalje na to osvrćemo. Tamo smo vidjeli da je to bila Haeckelova vruća želja ali da nije imao nikakva dokaza. Tamo smo vidjeli i to da, uza sva istraživanja kasnijih i današnjih prirodoslovaca, paleontologa, paleoantropologa, anatoma, biologa i drugih koji u najvećoj većini priznaju i Boga i Njegov upliv na svijet prirodne znanosti ne znadu ništa *pouzdana* o tomu da bi više grane živog organskog svijeta prelazile jedne u druge, razvijale se jedne iz drugih. Isto tako današnje prirodne znanosti nemaju nikakva *odlučnog* dokaza za to da se je čovjek razvio iz kakva nižega živog organskog bića. A vidjeli smo da ima veoma jakih prirodoslovaca koji tvrde da to nije bilo i da nikako nije moglo biti.

I time smo vidjeli da su se prevarili i K. Vogt i E. Haeckel i svi oni inače veoma rijetki koji su mislili da u evoluciji imaju veoma lagan i siguran dokaz da nema ni Boga ni stvaranja. Jer evolucija, ako je i ukoliko je bila — a to smo već vidjeli — i što se proteže na šira područja, tim glasnije i jasnije govori o Bogu Stvoritelju i slavi Njegovu beskrajnu mudrost i moć, kao što Ga malo što slavi u ovom Njegovom veličajnom stvorenju, u Njegovoj prirodi.

Nakraju, ako u ovom pitanju isporedimo držanje Crkve i držanje prirodnih znanosti, meni se čini da su Crkva i vjera neisporedivo šire i širokogrudnije negoli prirodne znanosti jer ove nikako nemaju dokaza da je bio onakav i onako širok razvoj koliki su Crkva i vjera spremne pripustiti, ako prirodne znanosti dokažu da je bio. Ali, do danas, prirodne znanosti to nikako nisu učinile!



# ORGANIZAM

Upozorujem onoga koji bude ovo čitao da ovdje ne namjeravam opisivati ni anatomiju ni fiziologiju organizma ni njegovih organa. Sve je to, bar u glavnim crtama, dobro poznato onima koji budu ovo čitali.

Ovdje se mislim osvrnuti na organizam kao na *cjelinu*, ali na cjelinu koja je sastavljena iz *mnogih dijelova*. Ovi dijelovi opstoje, ali ne opstoje po sebi ni za sebe, nego opstoje jedan radi drugoga, a *svaki pojedini i svi zajedno radi cjeline*, radi organizma. Svaki organ obavlja svoj posao, ali, konačno, ne radi toga svoga posla, nego *zato* da služi i pomogne drugim organima da mogu obavljati svoje poslove. Tako svi organi u organizmu rade jedan za drugoga, i, radeći tako, svi zajedno izgrađuju jednu cjelinu, zapravo jedan organizam koji opet vodi brigu za svaki pojedini organ i upravlja svima. U izgradnji i radu organizma dokraja se ostvaruje ono što se kaže: svi za jednoga, a jedan za sve!

Iz ovoga, kao što ćemo vidjeti, smišljenoga, unaprijed planiranog, zajedničkog rada izlazi cjelina, oragnizam, »jedan skup mnogostruko među sobom povezanih radnih jedinica«,[1]) ali tako dotjerana, savršena cjelina, da joj se mi možemo samo diviti, a koju ne shvaćamo dokraja. Ova *smišljenost* i genijalnost koju čitamo u izgradnji svakoga poje-

1) *W. Bargmann*, Vom Bau und Werden des Organismus (Hamburg 1957) 114.

dinog organa i u njihovu radu, kao i *usmjerenost* koja obuzimlje već početnu živu stanicu te je goni i upravlja da se razvije u toliko savršenih organa koji opet idu az tim da obavljaju svaki svoj posebni posao, a svi zajedno da izgrade savršenu cjelinu, organizam; ova smišljena usmjerenost, zapravo genijalnost, govori nam o Božjem Umu. Samo On je mogao ovo zamisliti i u prirodu staviti težnje i zakone po kojima će sve ovo bivati.

### Početna stanica radi za cjelinu

Ovaj *zajednički* nastup i rad na izgradnji pojedinih organa i čitavog organizma kao cjeline susrećemo već kod njegovih prvih početaka, to susrećemo u radu onih prvih početnih stanica iz kojih se zameće organizam, kao i iz svega njihova daljnjeg razvoja. Sve milijarde stanica koje će se pojaviti u razvijenom organizmu nastaju iz jedne ili dviju početnih stanica. No, sve ove nisu iste vrste kao i ona početna, nego se pomalo dijele i sastavljaju u posebne grupe, prema tome što im je određeno koji i kakav organ i koji i kakav dio organa imaju izgraditi: kost, mišićno tkivo, hrskavicu, dlaku itd. Sve ovo treba organizmu, pa se stoga stanice već u najprvim procesima odmah kao dogovaraju, razvrstavaju i grupiraju, a zadnji im je cilj da izgrade čitavi organizam.

### Skupovi stanica rade za cjelinu

Početna se stanica dijeli i pomalo razvrstava u razne skupove stanica, ovi skupovi daju se na različite poslove, a svi oni idu k jednome cilju, tj. da izgrade jedan dio nekoga određenog organa, preko ovih raznih dijelova čitavi organ, a preko raznih organa čitavi organizam.

Zajednički rad, usmjeren k zajedničkom cilju, vidi se i u tome što su, npr. skupovi stanica u jetri, koštanoj moždini, u slezeni, u limfatičnim čvorovima smješteni odmah uz krvne putove, a to *zato da* hvataju nepotrebni i otrovni materijal koji kruži u krvi pa da ga prerade ili da poduzmu sve što treba da ga odstrane i da zaštite organizam. Ovo se dobro vidi i u pokusima. Pustimo li u krv kakvu neotrovnu boju, to je, nakon malo vremena, nalazimo u gore spomenutim stanicama.



### Žlijezde rade za cjelinu

Slična je veza i *zajednički međusobni* nastup i u radu unutarnjih žlijezda. Ove upravljaju preradom i izmjenom hranjivih tvari i raspladivanjem dovodeći čitave dijelove organizma u međusobnu vezu. Te su žlijezde razmještene po čitavom organizmu. Preko hormona koje puštaju u krv žlijezde kemijski djeluju na najrazličitije dijelove organizma. Među žlijezdama u posebnoj su vezi i odnosu žlijezde hipofiza i štitnjača, hipofiza i nadbubrežna žlijezda, hipofiza i spolne žlijezde. One međusobno djeluju jedna na drugu. Ne samo da hormoni hipofize djeluju na štitnjaču i na nadbubrežnu žlijezdu nego i one svojim hormonima djeluju na hipofizu.

Na sličan su način u međusobnoj vezi spomenute žlijezde i živčani sustav te svojim hormonima izmjenično djeluju jedni na druge.

### Mišići rade za cjelinu

Kao što stanice i žlijezde tako i mišići, dok obavljaju svoje radove koji su im određeni, rade i za dobro čitavog organizma. Oni su tako smješteni i povezani s kostima da ovima pomažu u kretanju, a zajedno s kostima kreću i dijelove organizma ili i sav organizam. Ponekada jedan dio nekog mišića stupa u časovitu vezu s dijelom drugoga mišića da obave neko naročito kretanje.

### Živčani sustav radi za cjelinu

Mišići su opet svojim pokretima u vezi sa živčanim sustavom i o njemu ovisni. Živčani sustav potiče mišiće na rad i određuje im kako će dugo raditi. Tako su pojedini mišići ili lanci mišića u vezi s nekim određenim dijelom živčanog sustava. Živčani sustav potiče mišiće da rade ono, onako, onoliko što, kako i koliko treba čitavom organizmu.[2]

2) V.: *W. Bargmann*, nav. dj. 114—118.

## Svaki organ radi za cjelinu

Kao što živčani sustav tako i svaki organ u organizmu radi za cjelinu. Ova nutarnja povezanost pojedinih organa među sobom, kao i upućenost jednih na druge, a svih zajedno na čitavi organizam, kao i ovisnost svakoga pojedinog od svih zajedno u organizmu vidi se i iz ovoga: oko, npr. obavlja svoj posao kad gleda. No, kako bi ono i izdržalo i radilo da nije uvučeno u onako zgodnu rupu u lubanju i smješteno na onako mekanu podlogu kao što je salo u očnoj šupljini? I da nije ruku da ga očiste i zaštite? I nogu da ga odnesu kad mu prijeti kakva pogibao? I želuca da mu pribavi hranu? I krvnog optoka da mu je donese? A ova unutarnja međusobna povezanost unutarnjih organa jasna je i iz toga što nitko nikada nije vidio, npr. oko *samo* za sebe, tj. koje ne bi bilo usađeno u nečijoj glavi. Uvijek je oko na službu svakom drugom organu i čitavom organizmu kao cjelini.

Isto je tako i s nogom i sa svakim drugim organom. Noga, npr. obavlja svoj posao kad ide. No, što bi ona vrijedila, kako i kamo bi išla kad ne bi bilo oka ili uha koji joj kažu gdje je put i gdje jama i kada i kamo treba ići? I tko je ikada vidio *nogu samu* za sebe, tj. tako, a da nije u ničijem organizmu? I to baš na onom mjestu odakle će najbolje i jedino moći obavljati svoj posao i služiti svim organima i organizmu kao cjelini? Sustavi za probavu i disanje kao i sustav za krvni optok obavljaju svoje poslove, ali obavljaju ih baš stoga što su u vezi s drugim organima i čitavim organizmom te se brigaju za čitavi organizam. Kao što one prije spomenute, tako ni ove nitko nikada nije vidio *osamljene, same* za sebe, nego uvijek ugrađene u organizmu, i to na *jedinom* ispravnom mjestu gdje će moći obavljati svoje poslove a u *isto* vrijeme i *istim* činom raditi za dobro čitave cjeline, čitavog organizma.

Iz ovakve izgradnje i rada pojedinih organa proizlazi ona lijepa jedinstvena, sređena cjelina koju stoga i zovemo »organizam«, a on opet vodi brigu o svakom pojedinom organu.



## Glavne razlike između organizma i neživе tvari

Ako uz ovo što smo dosad rekli spomenemo još i to da organizam sam upravlja gore navedenim i drugim pojavama što se u njemu odvijaju, naime, da se sam razvija, sam popravlja, sam rađa sebi jednake, sam u se pretvara prehrambene tvari, i pošto ih je iskoristio., sam otklanja nepotrebne i štetne ostatke, time smo, u najglavnijim potezima, označili u čemu se razlikuje živi organizam od neživih tvari. One ne mogu na sebi proizvoditi nijednu od netom spomenutih funkcija, nego kakve su takve i ostaju dok netko izvani na njima ne učini kakvu izmjenu.

Kad smo spomenuli malo prije navedene funkcije po kojima se živi organizam razlikuje od neživih tvari, došli smo do onoga što je nerješiva tajna za prirodoslovca i njegovu znanost. Prirodoslovac, kao takav, nema ni riječi kojom bi objasnio netom spomenute funkcije koje čine razliku između živog organizma i neživih tvari. Kad prirodoslovac nailazi na tu razliku tih funkcija — a na nju nailazi svaki čas — tada se on »nalazi na granici onog što se prirodoznanstvenim putom dade istražiti i pred tajnom«. Makar ćemo mi još koješta u tome saznati »ipak istraživač će uvijek iznova stati s udivljenjem, pun strahopočitanja pred zagonetkama života«.[3])

## Svršnost, finalizam u živom organizmu

1. *Odakle ovaj sklad u izgradnji i radu živog organizma?* — Samo nam se po sebi nameće pitanje: *Odakle* onaj zajednički skladni rad među stanicama? *Odakle* ono onako umno i tačno opredijeljeno dijeljenje stanica već u prvim počecima? *Odakle* onaj sklad i onako zajedničko nastupanje mišića i drugih dijelova, npr. kostiju i živčanog sustava? *Odakle* skladni, zajednički i kao dogovoreni nastup svih pojedinih dijelova i organa da izgrade ovu divnu cjelinu, ovaj

3) *W. Bargmann*, nav. dj. 124; *J. Kühnau*, Lenkung und Ordnung des stofflichen Geschehens im lebenden Organismus, u djelu »Die Natur — das Wunder Gottes. Im Lichte der modernen Forschung«. Unter Mitarbeit namhafter Naturwissenschaftler . . .5., erweiterte Auflage herausgegeben von W. Dennert (Bonn 1950) 227.

organizam? Pred njim i najveći biolozi stoje puni udivljenja i priznaju da ne znadu ništa o njegovim tajnama i da neće nikada u njih prodrijeti: one su s onu stranu granica njihove znanosti.

2. *Kako nastaju naši strojevi?* — Ovo što sam netom spomenuo jest stoga što živi organizam izgrađuje nešto što se ne da mjeriti mjerama kojima mjere prirodoslovci kao što su metri i vage, niti opažati njihovim instrumentima kao što je mikroskop. Kao što naše strojeve ne izgrađuju ni drvo, ni čelik, ni aluminij niti staklo nego naš *um* kojim najprije zamišljamo ono čega još nikako nema u stvari npr. sat, auto, avion, pa tek sada idemo u razne trgovine da nabavimo u jednoj drvo, u drugoj čelik, u trećoj aluminij itd. A kad smo sve to nabavili, onda onaj materijal, koji bi inače mogao poslužiti za stotinu drugih svrha, obrađujemo i dajemo mu oblike koji će odgovarati *jedan drugome*, a *svi zajedno onoj cjelini*, onome što smo zamislili u našoj glavi, a čega još nikako nema u stvari, što će se ostvariti tek u bližoj ili daljoj budućnosti. *Svrha, cilj, budućnost* — a to u stvari još nikako ne opstoji, ali opstoji u našoj glavi, u našem umu — izgrađuje ono *što* ima biti sada i *kako* ima biti *sada*. Ono što će tek biti, tj. *budućnost*, izgrađuje ono što biva *sada*, tj. *sadašnjost*.

3. *Kako se izgrađuje živi organizam?* — Slično je tako kad se govori o nastajanju živog organizma pred kojim, kao pred nekom tajnom, prirodoslovci ostaju bez riječi, zadivljeni. I ovdje ono čega još nikako nema u stvari, što tek ima biti u dalekoj *budućnosti*, zapovijeda s onim što *sada* biva. I ovdje *budućnost* zapovijeda *sadašnjosti*. U zametku koji sada počinje biti, unutarnja je snaga, sila, težnja kojoj se on ne može oprijeti, koja ga goni, ne kojekuda, nego baš prema tačno određenom *cilju* koji će se potpuno ostvariti prije ili kasnije, ali uvijek u *budućnosti*, kod čovjeka, npr. po prilici do dvadesetak godina. Već u početnoj stanici — kaže H. Driesch — »prema planu postavljen je nastup materijala za izgradnju prvih temelja iz kojih će nastati organi... U samoj je stanici ugrađen plan koji sve uređuje da se ostvari cilj, a taj je organizam«.[4])



»*Plan* prema komu se ima graditi nije nešto materijalno — tako piše J. v. Uexküll — nego je to *jedinstvo* nematerijalnih odnosa među dijelovima životinjskoga tijela. Kao što planimetrija nije nauka o nekomu materijalnom trokutu koji smo kredom nacrtali na ploči, nego nauka o nematerijalnim odnosima među trima kutovima i trima stranicama nekoga zatvorenog lika... koji možemo predočiti i u samoj mašti. Baš tako i biologija obrađuje *nematerijalne* odnose materijalnih dijelova nekog tijela koji su ujedinjeni u planu izgradnje.

Kad tehničar hoće da izgradi neki stroj, tad on polazi od *učinka* (tj. od cilja, od onoga što će tek biti u budućnosti), koji je samo zamislio i koji tek ima proizvesti, pa prema tome izabire svoj materijal, on tome materijalu daje onaj oblik koji odgovara *budućem* učinku (tj. budućem stroju). Ujedno mora odrediti i pravilo prema komu će izgraditi takav oblik da bi mogao postići postavljeni cilj, a to je stroj koji će moći raditi...

Za svaki stroj treba *graditelj* koji stoji izvan njega, koji mu daje oblik i koji ga uzdrži u obliku koji mu je dao — ovaj stroj je trajno pod vanjskim upravljanjem. A živi organizam može i jedno i drugo, on i *nastaje* i uzdrži se po svojim vlastitim zakonima. Graditelj, koji stoji izvana dok izgrađuje stroj, kod izgradnje živog organizma upleten je u sam plan izgradnje.«[5])

Gene su pravi nosioci oznaka koje nam kažu na koju vrstu spada organizam, a one su u hromozonima stanične jezgre okupljene u izvanredno zamršene skupove. »To su osobiti upravljači — kaže J. Kühnau — koji su iznad svih drugih činilaca (kao što su hormoni, vitamini) i nalaze se u već oplođenoj stanici; oni prema već otprije postavljenom

4) V.: *W. Bargmann*, nav. dj. 49, 59; *G. Petry*, Neuere Einsichten in die menschliche Embryonalentwicklung, u časopisu »Universitas«, Stuttgart, Mai 1963, 527.

5) *J. v. Uexküll*, Materielle und immaterielle Grundlagen des Lebens, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes« 149—150.

planu *unaprijed* određuju i *kako* će se razvijati i *kako* postupati dotično biće. Osim toga i jasno zacrtavaju kakva će biti svaka i pojedina osobina bića kad ono bude razvijeno a to se sve određuje u vrijeme kad to biće *još nikako ne opstoji*«.[6]) Život se služi »kompliciranim, ali prema budućem cilju divno zamišljenim uređajima da bi se održao, prilagodio i dalje nastavio sa svojim potomcima«, — piše R. Oppenheimer — jedan od veoma poznatih današnjih prirodoslovaca.[7])

4. — *Zdravlje, bolest, smrt i finalizam.* — Svrhovitost, tj. da je u živom organizmu sve uređeno prema ciljevima i po planovima, tako je jasna da o njoj govore i zdravlje, i bolest i smrt organizma. Jer kad su i pojedini organi i organizam *zdravi*? Onda kada svaki dio koji ulazi u sastav organa odgovara svrsi radi koje je u organu, tj. onda kada svaki dio u redu obavlja funkciju koja mu je određena. Npr. oko je zdravo ako leća, zjenica, šarenica, žuta pjega i svi ostali dijelovi orgovaraju svrhama radi kojih su tu i takvi, tj. ako u redu obavljaju poslove, koji su im određeni. Ovo vrijedi i za svaki drugi organ u organizmu. A ovo isto vrijedi i za organizam kao cjelinu. Jer i organizam je zdrav kada svaki organ napose i svi zajedno odgovaraju svrhama radi kojih su u organizmu na određenim mjestima i onakvi kakvi su, tj. kada u redu obavljaju funkcije koje su im dodijeljene.

Iz ovoga znademo kada je koji organ *bolestan* kao i to kada je bolestan organizam kao celina. Organ je bolestan onda kada pojedini dijelovi iz kojih je sastavljen, pa i samo jedan od njih, ne odgovaraju svrhama radi kojih su tu, tj. kada u redu ne obavljaju svoje funkcije. Tako, npr. oko je bolesno ako zjenica, leća, žuta pjega ili bilo koji drugi dio u njemu ne obavlja posao, funkciju radi koje je u organu. Ovo vrijedi i za svaki drugi organ, a ovo vrijedi jednako i za sav organizam. Jer i organizam je bolestan onda, i to samo onda, i uvijek onda kada koji od njegovih organa ne odgovara svojoj svrsi, kada ne obavlja funkciju koju bi morao

6) *J. Kühnau*, nav. dj. 226.

7) *J. R. Oppenheimer*, Wissenschaft und allgemeines Denken (Hamburg 1958) 80.



obavljati. A i još je bolesniji onda kada je u njemu i više takvih organa koji ne odgovaraju svojim svrhama, kada ne obavljaju svoje funkcije.

Dakle i zdravlje i bolest i pojedinih organa i čitavog organizma vise o tome da li dijelovi organa i da li organi kao cjeline odgovaraju svrhama, koje su im namijenijene da ih obavljaju u organima ili u organizmu. A kada nastupa *smrt*? Onda kada organi u organizmu, ne samo djelomično kao u bolesti, nego kada svi i sasvim prestanu odgovarati svojim svrhama, kada sasvim prestanu obavljati funkcije koje bi morali obavljati.

Iz ovoga je, čini mi se, jasno da ne možemo kazati ni što je zdravlje, ni bolest ni smrt ako ne mislimo na svrhovitost, na usmjerenost prema ciljevima, na obavljanje određenih funkcija jer to prožimlje svaki i organ i organizam i čini ih da su zdravi, bolesni ili mrtvi u onoj mjeri u kojoj se to u njima ostvaruje ili ne ostvaruje. Ovo je opet jasno i po tome što ne možemo govoriti o patološkim pojavama uopće ako ne pretpostavimo da svime u živom organizmu upravljaju svrhe, da je sve upravljeno prema određenim ciljevima. Sav posao i liječnika, i lijekova, i medicinskih škola jest u tome da sačuvaju organizam u takvom stanju da bi sve u njemu moglo odgovarati onoj svrsi koja je svakom organu određena, ili ako je koji organ obolio da bi ga opet povratili u ono stanje u komu će kao i prije sasvim ili bar djelomično moći obavljati svoje prirođene funkcije.

U mrtvom organizmu rade isti fizikalni kemijski zakoni, odvijaju se isti fizikalni i kemijski procesi kao što je to bilo i u živom organizmu; no, ne samo što se ovi fizikalni i kemijski procesi odvijaju bez unutarnje međusobne veze, nego svaki ide na svoju stranu; a to opet stoga što u njemu nema one sile koja je ove fizikalne i kemijske procese okupljala, ujedinjavala i upućivala u jednom zajedničkom pravcu.[7a])

7a) V.: *P. Tiberghien*, La science mène-t-elle à Dieu? (Paris 1933) 33—34; *C. Giacon - G. Polvani*, I diversi significati e gradi della finalità, u djelu »Quaderni di San Giorgio: Causalità e finalità«, (Firenze 1959) 182; *G. Siegmund*, Die Welt als Gottes Spur (Düsseldorf 1958) 77—78; *Th. v. Uexküll*, Der Mensch und die Natur. Grundzüge einer Naturphilosophie« (Bern 1953) 86—87.

## Kako je organizam savršeno izgrađen i kako savršeno radi

Iz onoga što je prije rečeno, naime da prva početna živa stanica ide u pravcu da se razvije u potpuni organizam neke točno određene vrste i da time ostvari cilj koji leži u daljoj i dalekoj budućnosti, jasno je da ona ide za tim da ostvari namjeru i zamisao koju joj postavlja nitko drugi nego, kao što ćemo vidjeti poslije, sam sveznajući Božji Um. Kao što ljudi ostvaruju nacrte vještih inžinjera i arhitekta pa tako izgrađuju manje ili više savršene strojeve i građevine, već prema tome jesu li inžinjeri i arhitekti manje ili više nadareni, isto tako živi organizam, osobito čovječji, budući da ostvaruje zamisao beskrajno savršenog Uma, jest remek-djelo komu se ljudi samo dive, a ne znadu ga do kraja opisati kako treba, a kamoli da bi zašli u sve njegove tajne.

Danas »znademo kako je neopisivo bogato izgrađen svaki, pa i najjednostavniji organizam — piše berlinski profesor biolog J. Haas — i da ne možemo ni zamisliti kako su komplicirani procesi koji se odvijaju u životu svih životinja i biljaka, pa i najjednostavnije bakterije. Dakle, iza izvanjske jednostavnosti i onoga što kao da se razumije samo po sebi kod živih oblika kriju se čudesa kompliciranosti u izgradnji i funkcijama. Mi danas ne možemo zamisliti da bi tako komplicirano izgrađeni organizmi mogli sami po sebi nastati iz nežive tvari«.[8])

»Svako pojedinačno zbivanje u organizmu — prema riječima J. Kühnau-a — učlanjeno je u mnogostruko osigurani niz nižih i viših upravljača (tj. fermenata, vitamina, hormona) i ujedinjeno u jedinstven sustav koji, osiguran ovim mnogostrukim nižim i višim upravljačima, radi s najvećom preciznošću i u najvećem redu... Makar nam naša istraživanja i ne otkriju zadnju tajnu života, to nas ipak baš duboki pogledi u zakonitosti životnog zbivanja koje nam istraživanje omogućuje, moraju puniti uvijek novim divljenjem i strahopočitanjem pred veličajnim skladom i vječnim redom koji vlada u svakom živom organizmu.«[9])

8) *J. Haas*, Leben in Materie (Berlin 1956) 85.

9) *J. Kühnau*, nav. dj. 225 i 228; *G. Petry*, nav. mj. 524—525.



Organi u našem organizmu nisu razbacani kako mu drago, oni »ne stoje onako jedan do drugoga samo kao nekakav svakako nabacani skup, nego, na nama nepoznat način rade tako zajednički da iz tog nastaje skladna cjelina... Da bismo ovo zorno prikazali stvoren je izraz da je ‚organizam država izgrađena iz stanica'; u ovoj državi sve je razrađeno do u najmanje sitnice, tu su »procesi kojima se mi uvijek iznova divimo..., a koje ljudi neće objasniti sve dok ih bude na zemlji«.[10])

Veoma umno zapaža nobelovac H. Staudinger: »Makar je naš organizam — što se tiče izvanjeg izgleda — ovisan o izvanredno kompliciranom radu nekog fizikalno-kemijskog stroja, on ipak nije učinak samo fizikalno-kemijskih procesa... Ova spoznaja da mi danas prirodoznanstvenim putem ne znamo objasniti život; ova spoznaja da je život čudo, morala bi nas voditi k tome da život više cijenimo; svako živo biće, dakle i svaki čovjek... *umjetničko* je *djelo* prirode ne samo stoga što je tu i duša nego i u svojoj kemijskoj izgradnji.«[11])

»Ispitujući životne pojave jednu za drugom — tako zaključuje stručnjacima u biologiji poznati J. v. Uexküll — stigli smo na pogled *svemira* koji može stati uz *fizikalno-kemijski svemir*... *Biološki svemir* pruža nam izgled bezbrojnih hiljada u sebi zatvorenih svjetova (tj. organizama), koji su međusobno povezani nečuveno veličanstvenim planom i sređenosti.«[12])

Malo prije spomenuti dobro poznati hamburški profesor J. Kühnau piše: »Među najvažnija spoznanja u istraživanjima na biološkom području spada i to da živi organizam... predstavlja uravnoteženo stanje koje se odlikuje u najvećoj mjeri umno zamišljenim, do u najmanje sitnice proračunatim sustavom odvijanja koja se međusobno upotpunjuju«.[13])

10) *W. Bargmann*, nav. dj. 50, 108; *G. Petry*, nav. mj. 529.

11) *H. Staudinger*, Die Bedeutung der makromolekularen Chemie für das Lebensproblem, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes« 147—148.

12) *J. v. Uexküll*, nav. dj. i mj. 160

13) *J. Kühnau*, nav. mj. 222.

## Nekoliko primjera

Mogli bismo navesti svaki naš organ kao primjer koji bi nam predočio kako je savršeno izgrađen i kako savršeno radi naš organizam, ali navedimo samo oko i živčani sustav. »Oko je — piše G. Wolff — ne samo u anatomskom i fiziološkom pogledu jedno od najvećih čudesnih djela... nego se i u razvojnom pogledu kod njegove izgradnje zbiva nešto što nas zadivljuje...« Oko je »pravo čudo izgradnje...«, u oku se vidi »izvanredna upravljenost prema cilju«, ono je »veliko čudo«; ono je »najveće čudo u živoj prirodi«.[14]) Na ono što je primijetio Helmholtz, naime da bi u oku bilo nedostataka, Wolff zapaža da bi na svakoj izložbi mogao nastupiti *bez takmaca* »onaj optičar koji bi uspio da izradi tako precizan instrumenat koji bi mogao da sam po sebi zauzme stav koji je potreban i koji odgovara bilo kojim optičkim okolnostima, a još k tomu koji bi bio izrađen iz tekućeg ili polutekućeg materijala«.[15]) »Kad zanatlija hoće da učini fotogrfaski aparat — tako piše nobelovac Ch. Scott Sherrington — kao materijal uzimlje drvo, kovinu i staklo. On sigurno ne bi ni započeo svoju izradbu kad bi mu rekli da mjesto toga upotrebi bjelančevinu, sol i vodu. A ipak eto sitni početni zametak daje se na posao da to proizvede, a to je sitni skup stanica koje se umnožavaju, malen kao glava od igle, nije velik niti kao jedan deset-tisući dio očne jabučice... Stanice se namještaju u naslage i slojeve kao da su se međusobno dogovorile, čini se da rade po dogovorenom planu. Magični sokovi koji izgrađuju oko kemijskim se nazivima zovu bjelančevina, šećer, mast, sol i voda. Među nima je 80 posto vode. To sve zvuči kao neslana, pretjerana priča koja nas izazivlje. No, onaj koji ozbiljno stvar ispituje vidi da je tako... Mnoge stanice koje izgrađuju ljudsko, čovječje oko prije svega u redu odigravaju mnogostruku igru, u kojoj sudjeluju milijuni igrača, u stotinama raznih susljednih koraka. Svu moju

14) *G. Wolf*, Die Wiederbildung der verlorenen Augenlinse beim Salamander, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 180—183.

15) *G. Wolf*, Leben und Erkennen, 1933, 71.



mašu nadilazi pokušaj da bih opisao kako *kompliciranо* i kako *savršeno* oni ovo obavljaju«.[16])

Naše je oko jako savršeno izgrađeno i tako savršeno radi da — prema riječima W. Bargmann-a — kad ga zbilja ne bi bilo, čovjek ne bi mogao vjerovati da nešto takvo može biti na našoj zemlji.[17])

Da bismo dobili još malo bolju sliku o *savršenoj izgradnji i radu* našeg organizma, pogledajmo malo i naš zivčani sustav. »Zapanjuje nas zamršeni splet velikoga telefonskoga voda — tako piše J. Rotcliff —, ne možemo se dosta nadiviti kad mislimo na brzinu kojom radi mreža za veze koja u nekoliko časaka veže najudaljenije zakutke zemlje. A ipak ima i druga, daleko potpunija i daleko zamršenija mreža za veze na koju mi i ne mislimo: radi se o našem vlastitom živčanom sustavu. Danju i noću milijuni izvještaja kucaju kroz milijarde stanica, zapovijedaju kako će srce kucati, kako će se uda kretati, kako će pluća disati. Kad ne bi bilo ovih veza, tijelo bi bilo kaotična gomila anarhičkih stanica.«[18]) Ili, ako želimo imati neki »pojam o onomu što se odigrava u našem mozgu i u hrptenjačkoj moždini — makar da taj pojam potpuno ne odgovara — predstavimo sebi u mašti *hiljadu* telefonskih namještaja od kojih bi svaki mogao opskrbljivati grad, velik kao Paris. Zamislimo da ovi namještaji rade sa svom brzinom primajući i odašiljajući naređenja, upite i odgovore«.[19]) Eto takva su grandiozna telefonska centrala naš mozak i naša hrptenjačka moždina. A isto tako neopisivo veličajnu *izgradnju* i *rad* nalazimo i u srcu, u sustavima za disanje i probavu kao i u bilo kojem drugom organu našega ili životinjskog organizma.

16) *Ch. S. Sharrington*, The mystirious power of human sight, u »Reader's Digest«, Sept. 1952, 31—32.

17) *W. Bargmann*, nav. dj. 124.

18) *J. Rotcliff*, Comment fonctionne notre système nerveux, u »Sélection du Reader's Digest«, Juillet 1956, 17.

19) *Br. Bliven*, Un merveilleux accumulateur: le cerveaux, u »Sélection du Reader's Digest« Août 1954, 42; v.: *A. Portmann*, Biologie und Geist (Freiburg in Br. 1963) 44—45.

## Skladna izgradnja i rad u organizmu i slučaj

Pitamo se, odakle i kako nastaje ova tako skladna izgradnja i tako skladan, smišljen rad i svih milijarda stanica, i svih organa u organizmu, i čitavog organizma koji najveći stručnjaci ne znadu ni opisati, a kamoli shvatiti do kraja i pred kojim stoje puni udivljenja?

Darvinisti su se pozivali na slučaj: organizam bi sa svime što je u njemu, nastao slučajno, tj. nastao bi, a da nitko nije htio, a da nitko nije išao za tim da izgradi organizam ili bilo koji njegov organ, niti je tko izabirao sredstva i upravljao rad da bi iz tih sredstava i iz toga rada nastao živi organizam.

Pogledajmo malo je li slučaj što učinio i je li mogao što učiniti u ovoj stvari.

Da bi nam to pitanje bilo malo jasnije, osvrnimo se na to da vidimo može li slučaj što učiniti u izgradnji nekog organa, npr. oka, o komu smo govorili malo prije. Ako ono što bi slučaj mogao izvesti u izgradnji oka izmjerimo s odnosom u komu oko stoji prema veoma mnogobrojnim organima i onda prema čitavom organizmu, bit će nam jasno koje je djelovanje slučaja u izgradnji organizma.

»Pa kako bi mogao tako savršen organ kao što je oko u kralježnjaka nastati iz slučajnih promjena? — pita O. Kuhn riječima velikog biologa H. Wolff-a. Kako bi ovakve varijacije mogle biti dovoljan razlog za skladan sastav i rad raznih vrsta stanica u ovom kompliciranom organu bilo to među njima samima bilo u odnosu na dijelove mozga? I kako se dade objasniti *slučajem* to što imamo *dva oka* koja su približno jednako savršena, kao i to što su i noge i uši udvoje? Otoci i brda ne običavaju pokazivati takvu simetričnu izgradnju (H. Wolff). Da bi optički aparat oka u kralježnjaka bio tačno centriran, Bleuler je izračunao da bi se vjerojatnost o postanku oka iz samog zbroja *slučajnih* varijacija (pa makar tu i ne uračunavali mišiće i druge pomoćne uređaje) odnosila kao 1 prema 10 sa 40 nula. Dakle, ovaj put je praktično nemoguć; samim slučajem ni u milijardama godina ne može nastati ništa umno uređeno«.[20])

20) *O. Kuhn*, Die Deszendenztheorie (München 1951) 109.



Bleuler i na drugi način ispituje da li bi slučaj mogao što učiniti u izgradnji organizma. Pri tome namjerno pojednostavnjuje sve uvjete kako bi tako bila veća vjerojatnost u prilog slučaja, a ova je vjerojatnost opet nikakva. Evo kako on pri tome postupa: Ako se kaže da je životinjsko oko nastalo bilo kakvim slučajnim varijacijama, to bi slučajem moralo nastati ovo što slijedi: »1. živčana mreža; 2. pigment koji bilo kako omogućuje da se svjetlosni podražaji prenose na krajeve živaca, ili inače igra neku nužnu ulogu; 3. prozirna i glatka leća; 4. jedna konveksna leća; 5. prozirno tijelo koje ispunja nužnu udaljenost između leće i mrežnice; 6. eventualno i jedan zaštitni organ. Pri ovomu ne polazimo od nekoga *višestaničnog* organizma kod kojega bi, ako *slučaj* uzimljemo ozbiljno, rožnica, npr. mogla nastati na nozi, leća na trbuhu, mrežnica u uhu, niti tražimo kakav simetrijski *dvostruki* organ, kao što je to kod kompliciranije izgrađenih živih bića. Dakle, uzmimo samo neki *jednostanični* organizam na komu bi *slučaj* imao proizvesti jedno *jedincato* oko. Radi pojednostavnjenja pretpostavimo da svaki od spomenutih dijelova (1-6) oka linearno zauzimlje $\frac{1}{20}$ dimenzije tijela (tj. one *jedne* stanice) u svakom pravcu... U tom slučaju jedan od spomenutih organa zauzimlje $\frac{1}{20^3}$ obujma tijela (tj. one jedne stanice). Razdijelimo li čitavo tijelo (tj. onu jednu stanicu) na $20^3 = 8000$ takih kockica, tada, ako sve pripustimo *slučaju*, za svaki od ovih organa ostaje vjerojatnost od $\frac{1}{8000}$ da će svojim središtem prispjeti u neku određenu kockicu. No, oni organi moraju stajati jedan uz drugoga u određenom redu: vjerojatnost da se to može slučajno ostvariti, jest $\frac{1}{8000^6} = \frac{1}{262166 \times 10^{18}} \cdots$

Osim toga tri optička tijela: rožnica, leća i staklasto tijelo moraju biti veoma dobro centrirani; ne bi bilo dovoljno, ako bismo središte stavili gdje mu drago u kockicu; pretpostavimo da bi još nekako mogli pripustiti otklon središta

za $\frac{1}{10}$ njihove veličine, to u trim pravcima prostora opet imamo 1 mogućnost proti 999 nemogućnosti, tj. vjerojatnost da će oba organa sve do 1010 svoje linearne dimenzije prispjeti tačno na ispravno mjesto jest $\frac{1}{262144 \times 10^{16+9}}$. Ali i centriranje mora biti u pravom kutu. Pripustimo li neku netačnost u granicama jednog stupnja..., onda se razlomak ima pomnožiti sa $2.10^{5\times3} : \frac{1}{131072.10^{40}}$. I vjeđa i mrežnica smiju kolebati samo za jedan razlomak svoje veličine tako da bismo nazivnik imali povećati za nekoliko mjesta. Budući da je on dosegao vrtoglavu visinu, to naši brojevi nisu dovoljni da izraze naša daljnja razmatranja. Pigmentne čestice moraju zauzeti sasvim tačne položaje prema pojedinim završecima živaca koje jedva mikroskopom vidimo; a u mrežnici komplicirano izgrađenog oka ima na milijune takvih pigmentnih i nervnih elemenata i to u položaju koji se ima odrediti mikronima (mikron je 1/1000 dio mm). Leća ne smije imati nikakav nepravilan oblik...; između *beskrajno* mnogih mogućnosti vrijedi samo *jedna*. Osim toga u leći koja radi ispravno svaka stanica ima svoj određen položaj da bi tako proizvela ispravno savijanje, i ona ima, već prema svome položaju, svoj vlastiti indeks lomljenja. Ali i rožnica i mrežnica moraju imati tačno određeni radius savijanja i time tačno određeni položaj i oblik pojedinih stanica. K tome, kod bolje izgrađenih očiju, dolazi zjenica i akomodacioni uređaj koji ne samo što su smješteni u tačno ispravnom obliku i veličini i u pravom položaju nego imaju i živčani uređaj koji neobično dotjerano radi, a i ovaj bi se imao *slučajno* razviti u isto vrijeme i na ispravnom mjestu. Zjenica ne smije povećati vidni otvor za svjetlo, mora ga suživati, i to baš kako traže određene okolnosti; akomodacioni uređaj mora izvanredno tačno skrenuti žarište prema zrakama svjetla koje padaju na mrežnicu iz najrazličitijih udaljenosti... Lako je



uvidjeti da ovakve okolnosti spuštaju vjerojatnost *slučaja neizrecivo* blizu nuli«.[21])

Ako je, dakle — kao što smo sada vidjeli —, vjerojatnost da bi centriranje i tačno određeni smještaj rožnice, leće i staklastog tijela u oku nastali *slučajno* tako neizrecivo malena kao što je malena *jedna* jedina vjerojatnost (za slučaj) proti 131072 pomnoženo sa 10 na 40 potenciju, tj. sa 10 i 40 nula nevjerojatnosti proti slučaju: broj koji je teško napisati a gotovo nemoguće izreći — i to još dok se radi samo o *jednom jedincatom* oku na živom biću, koje se sastoji iz *jedne jedincate* stanice —: do kojega li bismo broja nevjerojatnosti proti i *samoj jednoj* vjerojatnosti za slučaj došli — radeći opet o jednom jedincatom oku na jednom jednostaničnom živom biću —, kad bi, na gore navedeni način, pokušali pripisati slučaju ne samo izradbu i smještaj rožnice, leće i staklastog tijela, nego i izradbu i odgovarajući smještaj i mrežnice, i vjeđe, i pigmentskih čestica, i pojedinih živčanih vlakanaca i njihovih završetaka, i položaja stanica, i indeksa lomljenja, i radiusa savijanja mrežnice, i uređaja i položaja zjenice i živčanoga akomodacionog uređaja, i vidnog otvora za svjetlo, i izradbu i smještaj drugih uređaja? Ako su neizrecivo i neopisivo velike nevjerojatnosti za slučaj u vezi sa izradbom i smještajem rožnice, leće i staklastog tijela koliko li bi bile neizrecivo veće nevjerojatnosti za slučaj kad bi mu htjeli pripisati izradbu i smještaj svih ovih drugih dijelova, a koji su jednako nužni kao i ona tri najprije spomenuta! I tu se je radilo o jednom jedincatom oku na jednom jednostaničnom živom biću!

Ukratko rečeno: da bismo vidjeli bi li *slučajno* mogao nastati živi organizam, pokušali smo vidjeti bi li *slučajno* moglo nastati oko, i to samo na jednom *jednostaničnom* organizmu, a to stoga da bi stvar bila jednostavnija i da bismo time dali više vjerojatnosti igri slučaja. Ovo nas je dovelo do zaključka: proti *jednoj* vjerojatnosti u prilog igri slučaja postoje *bezbrojni*, ne milijuni ili bilijuni, nego *oktilijuni* nevjerojatnosti! A koliko li bi još beskrajno bezbroj-

21) V.: *G. Siegmund*, Naturordnung als Quelle der Gotteserkenntnis (Freiburg in Br. 1950) 285—287.

niji oktilijuni izišli kad bismo ovo, do čega smo došli gledajući samo nešto u oku na jednostaničnom organizmu, primijenili na normalno oko, ili još bolje, na oba oka u kojima su milijuni stanica, a još bolje kad bismo to primijenili na čitavi organizam, u komu ima do trideset milijardi stanica! A baš se i pita je li *organizam* mogao nastati *slučajno*!

R. Wolterek pravo zapaža kad, u vezi sa slučajem, primjećuje kako uviđaju da je riječ slučaj »bijedna riječ, besmislica, glupost«, ako je primijenimo na pitanje kako nastaju veliki životinjski i bilinski tipovi, kao i na pitanje kako nastaju bakterije u zemlji i zašto se razlikuju živa bića u vodi, u zraku, na brdskim visinama i u morskim dubinama. Budućnost će držati da je jedna od najvećih ljudskih zabluda to što su neki mogli pomisliti da bi slučaj, zajedno sa selekcijom (a to je darvinizam), mogao proizvesti tako mnogovrsna i tako savršeno izgrađena živa bića.[22])

Čini mi se da su na mjestu i primjedbe J. N. W. Sullivan-a i Whitehead-a kad govore o savršenoj izgradnji živog organizma i o radu koji se u njemu odvija kao i o pokušajima objašnjavanja da bi to sve nastalo bez ikakve namjere i da se bez ikakve namjere, dakle *slučajno*, odvija sav onako umni rad kakav se odvija u živom organizmu. »Posve je jasno — piše Sullivan — da neki radovi u životinjskom organizmu bivaju stoga što su određeni za buduće *ciljeve* i što su u njima, tj. u ovim radovima, *namjere* da se postignu ovi ciljevi. Problem se ne rješava time što netko neće da znade za nj . . .« Naći će se pokoji prirodoslovac — dalje on piše — »koji ustrpljivo smišlja pokuse s *namjerom* da potkrijepi svoje mišljenje da ono što biva u radu životinja nije potaknuto *nikakvim namjerama*. Prirodoslovac je, valjda, utrošio svoje slobodno vrijeme u to da piše rasprave da bi dokazao da su i ljudi kao i druge životinje, tako da bi ‚namjera' bila kategorija koja ne znači ništa kad se radi da se objasni odvijanje rada u njihovim tjelesima, *uključivši tu i njegov vlastiti rad. Prirodoslovci koji su prožeti s namjerom da bi dokazali da oni ne rade s namjerom predstavljaju zanimljiv predmet za proučavanje*«.[23]) Takav prirodoslovac »od samog sebe čini *psihološki* problem« — kao to kaže poznati švicarski biolog J. Kälin.[24])

W. Goez se o prirodoslovcu koji se pozivlje na slučaj izražava na svoj način kad kaže da se »on ruga sa samim sobom, a da i ne zna kako«.[25]) Ili — prema riječima K. W. Wagner-a, današnjeg člana Njemačke prirodoznanstvene akademije i člana tolikih svjetskih prirodoznanstvenih akademija: »Slučaj može stvoriti samo zbrku.«[25a]) Ili — kao što o slučaju veli francuski filozof E. Boutroux — »slučaj je riječ kojom mi pokrivamo naše neznanje; slučaj ne samo što stvari ne objašnjava nego, po sebi, znači to da se onaj koji se na slučaj pozivlje odriče i pokušaja da ih objasni«.[26]) Ili da se poslužimo riječima V. Hugo-a, valjda najvećeg francuskog pjesnika 19. vijeka — slučaj su »zalogaji koje spremaju varalice za bedake koji ih jedu«.[27])

Dakle, slučaj niti je imao niti je mogao imati kakva upliva u izgrađivanju i uređivanju bilo čovječjeg bilo kakva drugoga živog organizma, kao ni u određivanju zakona po kojima će se odvijati najraznovrsniji radovi u svim živim organizmima. Ovo je posve jasno filozofski budući da slučaj nema *nikakva* razloga za se, a *sve* razloge ima *proti sebi;* a ovo je posve jasno i računski, jer — kao što smo vidjeli — i računi nas dovode do istoga zaključka do koga i filozofija.

Poslije svega ovoga nameće nam se pitanje: otkuda onda organizam?

22) V.: *A. Fr. Thienemann*, Leben und Umwelt (Hamburg 1955) 71.

23) »Scientists animated by the purpose of proving that they are purposeles constitute an interesting subject for study«, u djelu: *J. W. N. Sullivan*, The limitations of science (New-York 1954) 126; v.: *J. Kälin*, Ansprache zur Eröffnung des Instituts der Görres - Gesellschaft für die Begegnung von Naturwissenschaft und Glauben, u »Naturwissenschaft und Theologie«, (München 1957) H. 1, 13.

24) *J. Kälin*, nav. mj. 13.

25) *W. Goez*, Naturwissenschaft und Evangelium (Heidelberg 1954) 60.

26) »ce mot dont nous couvrons notre ignorance . . . est en quelque sorte l'abdication de la pensée«, kod: *P. Descoqs*, Praelectiones theologiae naturalis (Paris 1932) I, 391.

27) »Hazard, mets que font les fripons pour les sots qui les mangent«, kod: *E. Duplessy*, Le pain des grands, (Paris 1935) I, 42—45.

Da bismo to lako saznali, mislim da će biti potrebno da čujemo kako današnji veliki prirodoslovci sažeto i jasno kažu što je organizam. Iz toga možemo i moramo povući veoma lagan i jasan zaključak. Ovaj će nam se zaključak još jače nametnuti, ako ono što mi radimo i kako mi radimo usporedimo s onim što i kako biva u živom organizmu.

### Um, preko svrhe, ciljeva i planova izgrađuje organizam

Zapitajmo se kako današnji prirodoslovci opisuju organizam i što u njemu vide? U organizmu se, kažu oni, »obavlja izvanredno kompliciran rad«.[28]) »Već u prvom nevidljivom zametku čovječjeg organizma unaprijed je određeno sve što će bit kasnije«.[29]) U organizmu je »neki činilac koji određuje svrhu. Ona zbivanja koja poznajemo prirodoznanstvenim putem činilac upravlja prema planu koji je u samim živim bićima, u pravcu komu je cilj organizam« — kaže H. Driesch.[30]) Kad govori o regeneraciji oštećenog organizma Driesch kaže da su »svi oblici regeneracije... upravljeni prema cilju... U najvišem stupnju su čudesne regeneracije drugog stupnja..., tj. regeneracije onoga što je već regenerirano«.[31]) U obnavljanju oštećenog organizma odvijaju se procesi koji su »na izvanredan način upravljeni prema *cilju«;* tu se »odvija divan proces«; tu se zbiva »veliko čudo«; tu se organizam nalazi u novom položaju, pa se stoga »mora orijentirati prema sasvim novoj *zamisli«.* Tako se o ovim divnim pojavama izražava G. Wolff.[32])

Kad zametak raste, ne samo da on dobiva novi materijal nego i »njegovi dijelovi rastu u *određenom pravcu.* Pri ovom zbivanju, koje se odvija prema tipičnom obliku čovječjeg ili životinjskog organizma, netko se je pobrigao da

27a) *W. Wagner,* Bau und Entstehung des Weltalls (Braunschweig 1949) 45.
28) *H. Staudinger,* nav. dj. 147.
29) *W. Bargmann,* nav. dj. 81.
30) V.: *W. Bergmann,* nav. dj. 49.
31) *H. Driesch,* Das Wunder der Regeneration, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 192.
32) *G. Wolf,* Die Wiederbildung der verlorenen Augenlinse beim Salamander, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 183.



bi se ona kretanja pomoću kojih dijelovi, organi rastu prema određenom *cilju,* razvijala u takvu međusobnom odnosu kako bi iz toga nastali organi tijela koji su u skladu i u sebi i prema vani...«

»Činjenica što se, za vrijeme izgradnje, pojedini dijelovi tijela razvijaju jače, a drugi slabije u *određenom pravcu* do neke granice i u međusobnom odnosu nije ni najmanje objašnjena time što je dokazano da i izvanjski i unutarnji faktori imaju neki upliv... *Unaprijed upravljeno* odvijanje rasta čini da iz prvih početaka narastu organi određenoga i potrebnog oblika i veličine«.[33])

U organizmu se *»sasvim prema planu* uređeno odvijaju životni procesi« — piše Fr. Brock;[34]) ili — kako se izražava J. Kühnau — organizam je »sistem koji radi s *najvećom preciznošću* i u *najvećem redu...;* u svakom organizmu vlada veličajni *sklad* i vječni *red«.*[35]) »Čudesna moć živog organizma — kaže W. Bargmann — pretpostavlja *red.* Zahvaljujući redu i rad se organa odvija tako da oni uzdržavaju čitavi organizam. Ali, gdje *vlada red* tu se pita i za *vlast* koja upravlja — a kad si spomenuo *red,* moraš spomenuti i ovu *vlast* —: tim je »biolog došao do granice onoga što je prirodno, što se prirodoznanstvenim putem dade istraživati, a nastupa tajna... i divljenje puno strahopoštovanja«.[36]) Tu se nalazimo »licem u lice pred radom faktora koji stavlja red«.[37]) Ovaj je faktor, istina, nepoznat prirodoslovcu, kao prirodoslovcu, tj. dok se on strogo drži svoje metode mjerenja, vaganja, zbrajanja i opisivanja *kako* pojave bivaju. No biva mu poznat odmah netom kao filozof, mislilac, počne ispitivati *odakle* to i *zašto* to, koji su *najdublji* razlozi i uzroci neke pojave. Gdje je *red,* tu se nalazimo pred »nekim faktorom koji radi prema *unaprijed* postavljenom cilju«. Već u zametku organizma je neki »faktor koji sve izvodi prema postavljenom

33) *W. Bargmann,* nav. dj. 59, 69, 82.
34) *F. Brock,* Biologie und Erkenntnis, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 111.
35) *J. Kühnau,* Lenkung und Ordnung des stofflichen Geschehens im lebenden Organismus, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 225 i 228.
36) *W. Bargmann,* nav. dj. 124.
37) *W. Bargmann,* nav. dj. 69.

planu«. U organizmu se odvijaju pojave koje vodi neki »upravitelj«, neki »tajanstveni upravljač«.[38]) Onaj koji »sve upravlja prema određenim ciljevima . . ., u pravcu da se postigne cilj. a to je organizam, sam *ne spada* u fizikalno-kemijske sile koje rade u organizmu« — kaže H. Driesch, jedan od najvećih modernih biologa.[39]) Taj faktor je iznad svih fizikalno-kemijskih sila u organizmu — kaže J. v. Uexküll.[40])

Prirodoslovci nemaju dosta riječi da nam naglase onoliko koliko žele da se u živim organizmima sve odvija po *planovima*. Sve je u organizmu planirano, i ovi se planovi uvijek i u svemu izvršuju.

»Osnovno je pravilo da se u organizmu sve odvija po *planu*« — kaže W. Bargmann.[41]) Svi su organizmi međusobno povezani time što su *nečuveno veličanstveno* uređeni prema *planovima* — piše spomenuti J. v. Uexküll.[42]) U organizmu je »prema planu izvanredno uređeno odvijanje bezbrojnih fermentnih procesa koji upravljaju«;[43]) oni već u prvim počecima organizma »sve *uređuju* kako će se organizam razviti prema nekom temeljnom *planu* . . . Materijalna podloga za *planove* postavljena je već u prvu oplođenu stanicu . . . Tu su procesi koji iz prvoga zametka prema nekom *planu* razvijaju životinjsko tijelo . . . i prema određenom planu upućuju sav materijal iz kojeg će nastati organi« — kaže W. Bargmann.[44])

Budući da je sve tako uređeno da se u organizmima razvija prema *budućim ciljevima*, u tačno zacrtanim pravcima i prema izrađenim *planovima*, nije nikakvo čudo što su u njemu »na najumniji način izrađeni, upravo proračunati dijelovi koji mu omogućuju čvrštoću«; što su u njemu »zapa-

38) *W. Bargmann*, nav. dj. 49, 50.
39) *H. Driesch*, kod *Bargmann*, nav. dj. 49.
40) V.: *G. Siegmund*, Naturordnung als Quelle der Gotteserkenntnis (Freiburg in Br. 1950) 366—367.
41) *W. Bargmann*, nav. dj. 70.
42) *J. v. Uexküll*, Materielle und immaterielle Grundlagen des Lebens, u »Die Natur — das Wunder Gottes«, 160.
43) *J. Kühnau*, nav. dj. 225.
44) *W. Bargmann* nav. dj. 50, 59.



njujuća iznašašća i tehnički uređaji«; što je u njemu »neiscrpljiv dar za iznalaženja«; što su u njemu »konstrukcije kojima se imamo diviti«; ili što su »u životinjskom organizmu brojni tehnički uređaji koji nas zapanjuju« — tako se o savršenostima izgradnje organizma i rada u njemu izražava veoma poznati biolog W. Dennert.[45])

A nije nikakvo čudo da je u organizmu red; da je već u prvim počecima organizma sve uređeno tako da se razvija prema budućim ciljevima i do u tančine zacrtanim pravcima i prema sasvim razvijenim planovima, tj. da pomalo nastanu gotovi organi i čitavi razvijeni organizmi. A to ništa nije čudo stoga jer je, npr. »najumnije uređeno« kako će se zametak razvijati već u majčinoj utrobi; jer »tu netko *vodi brigu* o tome da se udovi organizma razvijaju tako da red vlada i u samim organima i u njihovu međusobnom odnosu«.[46]) Organizam se »odlikuje time što je tu u *najvišem* stupnju proračunat sistem životnih odvijanja koja su međusobno povezana i koja se međusobno popunjavaju . . .«[47]) Npr. utjecaj glikoze na stezanje mišića »*veoma* je *umno* uređen i čini da je učinak snage čitavog procesa daleko korisniji nego kod ikakva stroja koji učini čovječja ruka«.[48]) Tako i »gene u hromozonima rade *veoma umno* i zajedno«.[49]) U njemu je »*izvanredno uman* i *smišljen* rad bezbrojnih fermentnih procesa . . . koji upravljaju čitavim radom živog organizma da dade najbolji mogući učinak« — piše J. Kühnau.[50]) U organizmu je »*veoma umno* uređeno odvijanje životnih pojava« — piše spomenuti biolog W. Dennert.[51]) Ili — po riječima G. Siegmund-a — organizam je »*umno* zamišljena i izvedena *cjelina* koja ne nastaje iz zbroja dijelova nego se samostalno izdiže iznad njih«.[52])

45 *W. Dennert*, Die Technik in der Welt des Lebens, u »Die Natur — das Wunder Gottes«, 241, 250, 255, 256, 258.
46) *W. Bargmann*, nav. dj. 68, 76.
47) *J. Kühnau*, nav. dj. 222.
48) *J. Kühnau* nav. 223.
49) nav. dj. 227.
50) nav. dj. 225.
51) *W. Dennert*, nav. dj. 59.
52) *G. Siegmund*, nav. dj. 382.

## Organi i organizam su utjelovljena misao

Izgradnjom i radom živog organizma ravnaju ciljevi i planovi. Makar da je organizam iz mnogo dijelova, ipak je jedna jedinstvena cjelina, a to je stoga jer njime vlada *misao;* organizam je »utjelovljena misao . . .« — kaže G. Siegmund.[53]) U ruci, nozi, oku, i u svakom drugom organu, iako je svaki od ovih sastavljen iz mnogo dijelova razne veličine, tvrdoće i oblika, ipak je ostvarena *jedna zamisao, jedna* ideja. Ta je ideja *viša* od svakog pojedinog dijela kao i samog *zbroja* svih dijelova iz kojih je organ sastavljen. Tako je, npr. u ruci ostvarena zamisao organa za obavljanje onih poslova koje ruka obavlja; u nozi je ostvarena zamisao organa za hodanje; u oku je ostvarena zamisao organa za gledanje itd. Svaki od ovih organa predstavlja, izrazuje zamisao koja nikako nije istovjetna s *pojedinim* dijelovima niti sa samim *zbrojem* pojedinih dijelova iz kojih je organ izgrađen. To je sasvim nova zamisao, ona je *viša* od svih dijelova. Baš ova zamisao, ideja, npr. organa za gledanje jest ona koja okuplja sve dijelove iz kojih organ ima biti izgrađen; ona ih ne stavlja jedan do drugoga kako mu drago, nego svakomu određuje oblik, veličnu, mjesto, odnos prema ostalim dijelovima i tako iz *mnogih* dijelova izgrađuje *jednu* skladnu *cjelinu* koja potpuno odgovara zamisli, ideji koja ih je okupila u jednu cjelinu. Tu eto imamo ostvarenu ideju svakoga pojedinog organa u našem i svakom živom organizmu.

Kao što svaki organ našega tjiela, tako je i naš i svaki živi organizam jedna ostvarena, utjelovljena zamisao. Kao što, npr. oko nije nijedan od *pojedinih* mnogih dijelova iz kojih je sastavljeno niti iz samoga njihova *zbroja,* nego je ono više od svih njih, isto tako ni organizam nije isto što i njegovi *pojedini* organi, pa ni sam *zbroj* svih organa koji bi bili stavljeni jedan uz drugoga kako mu drago, npr. kao u vreći. Organizam je nešto bitno *više* negoli su njegovi *pojedini* dijelovi, nešto bitno više nego li su i *svi* dijelovi koji bi, npr. bili zbacani u vreću; on je isto što i svi organi, ali gledani i izgrađeni pod *jednim* vidom, pod *jednom* zajedničkom *zamisli,* pod jednom idejom, u takvoj *međusobnoj* ovisnosti da svi zajedno izgrađuju *jednu jedinstvenu cjelinu,* zapravo jedan *organizam.* Organizam je ostvarenje, *utjelovljenje* ove jedne, sasvim nove zamisli: da nije bilo ove posebne sasvim nove zamisli, ne bi bilo ni organa, a, dakako, ni *organizma.* Organi su *stoga* onakvi kakvi su, i onoliki koliki su i ondje gdje su, jer su *svi* zajedno imali izgraditi ovu novu *jedinstvenu cjelinu* koja se zove *organizam.* Da nije bilo ove jedinstvene zamisli, ne bi bilo ni organizma, budući da je ova zamisao upravljala svim razvojem i zbivanjem od prvoga zametka do sasvim razvijenog organizma. Ona ga je izgradila. Eto stoga je organizam *ostvarena,* utjelovljena zamisao.

53) *G. Siegmund,* nav. dj. 382, 384, 385.



## Dinamizam misli kod izgradnje organa i organizma

Odmah vidimo i to da ova zamisao, ideja pri izgradnji organizma nije nikako ni mrtva ni nepomična. Naprotiv, ona je trajno u punom pokretu i radu. Ova zamisao i jest ona koja potiče već prvi zametak, izgrađuje ga u skupove stanica, te skupove upravlja u raznim, ali tačno određenim pravcima prema izgradnji raznih organa, upravlja svom izgradnjom organa i tako ih vodi da zamisao pretvore u djelo, a to djelo jest: *organizam:* Ova *zamisao* organizma koji se tek ima razviti čini da u svakoj stanici, a ovih je na milijarde, biva ono što je nama na pameti kad kažemo da nešto radimo *zato da* . . . Ova ideja budućeg organizma čini da se u stanicama molekule okupljaju u razne skupove *zato da* stave temelje budućem organimzu. U organizmu se izgrađuju razni dijelovi *zato da* izgrade potpuni organ. Razni, tačno predviđeni i određeni organi su tu *zato da* izgrade čitavi organizam. Ovaj odnos koji izražavamo kad kažemo: *zato da* i kad nešto radimo *zato da* iz toga nešto bude, sasvim uključuje i odražava budući cilj koji neko zbivanje ima postići, kao i *svrhu* koja nas prožimlje kad poduzimljemo neki rad *zato da* nešto ostvarimo u budućnosti. A ovaj: *zato da* koji prožimlje i proizvodi svaki naš rad uključuje i to da je u ovom zbivanju sve u umno smišljenom međusobnom odnosu. Stvarno i ukratko rečeno: u organima su mnoga i razna zbivanja, a ova su *zato da* izgrade razne organe, a organi nasta-

ju *zato da*, dok svaki obavlja svoj posao, svi zajedno, kao dogovorno, izgrade *organizam* kao *jednu* cjelinu.

### Otkuda, dakle, organizam?

Mislim da sada ne bi bilo teško odgovoriti na postavljeno pitanje: otkuda organizam? Vidjeli smo da je u organizmu *red*, i to takav da mu i najveći naši umovi samo pomalo ulaze u trag; da su u organizmu tako sređeni odnosi da iz bezbrojnih različitih i raznovrsnih dijelova nastaje *jedna skladna cjelina*. Budući da po svojoj naravi red i sređenost znače i uključuju i *izabiranje odgovarajućih sredstava* i *raspoređaj* sredstava prema cilju, to izabiranje ovih sredstava i njihovo sređivanje prema određenom cilju može proizvoditi samo onaj tko *poznaje* cilj koji je, po svojoj naravi, u budućnosti, i tko znade kojim se sredstvima može, a kojima ne može postići neki cilj. A to može samo *umno* biće, jer *samo* um znade budućnosti i *samo* um znade što nekom cilju odgovara, a što ne odgovara, tj. samo um znade *odnose* među stvarima.

Gdje nije zbrka nego je sve neopisivo spretno i zamišljeno i izvedeno, kao što je to u našem i u svakom živom organizmu, to može biti samo od uma, i to od beskrajno vještog i velikog uma. Ako toliki naši velikani preko svega svoga života ulažu sav svoj rad, pa ipak tek poslije dugog nastojanja počinju štogod spoznavati ili im je, možda, uspjelo da samo nešto malo zavire u ove neopisivo komplicirane i savršene izradbe, tko bi mogao reći da to nije zamislio i izradio *um*, i to um koji je *beskrajno* veći od svih naših ljudskih umova!

Do istoga zaključka dolazimo ako govorimo o *planu* i o *planovima*. Tko hoće da nešto proizvede, taj prije svega čini plan po komu će to izvesti. Ovaj će se plan ostvariti tek u *budućnosti*. A već u prvim zamecima svakog organizma postavljeni su *planovi* po kojima se ima sve ostvariti, pa se po ovim planovima sve i odvija. *Planove*, opet, zamišlja samo *um*, jer samo um može zamišljati budući cilj prema komu plan sve upravlja, kao što *samo um* poznaje *odnose* sredstava koji odgovaraju postavljenom planu, kao što opet um može



*izabrati* ova sredstva između mnogih drugih koja nikako ne odgovaraju. A sve ovo može samo beskrajno *veliki i savršeni um* budući da se radi o neizrecivo mnogim i neopisivo savršenim planovima.

Čovječji i svaki živi organizam pun je i prepun zapanjujućih *iznašašća* i *tehničkih* uređaja i konstrukcija. I na ove se tehničke uređaje i konstrukcije odnosi sve ono što smo rekli o ostvarivanju ciljeva i planova u živim organizmima. I ovi su tehnički uređaji zamišljeni i izvedeni tako da su u njima ostvareni ciljevi koje je netko prije bio zamislio, i ovi uređaji ostvaruju druge ciljeve; i u njima je sve tako uređeno da su izabrana samo ona sredstva kojima će se moći izgraditi ovi thenički uređaji. Stoga je i u našim organizmima, koliko su to i tehnički uređaji i konstrukcije, sve i zamišljeno i izvedeno prema *planovima*. Stoga ova bezbrojna tehnička iznašašća, uređaji i konstrukcije, budući da su zamišljeni i izgrađeni prema budućim *ciljevima* i prema postavljenim *planovima* i budući da u njima vlada potpuni red i sređeni odnosi, govore o umu, i to o *beskrajno savršenom umu*, a to je samo sveznajući Božji Um.

Ne smijemo zaboraviti ni to da prirodoslovci na sva usta govore i o *vlasti* koja *uređuje* i tako *upravlja* da sve u organizmu bude u redu; kao i o tome da netko *vodi brigu* da sve u organizmu bude u redu; kao i o tome da je u organizmu sve *umno*, i to *veoma* umno, i to *izvanredno* umno i zamišljeno i izvedeno. Dakako da *samo umno* biće može imati vlast i da samo ono može *upravljati*, i da samo ono može *voditi brigu* o nečemu, i da samo ono može nešto *umno* urediti, to više ako se radi o nečemu što je *izvanredno* umno i zamišljeno i izvedeno kao što je to svaki organ našega organizma i opet organizam kao *cjelina*. Ovdje je *beskrajno* umno biće koje upravlja, vodi brigu i uređuje jer su bezbrojne milijarde organizama u kojima se sve tako umno upravlja, o kojima se je vodila i vodi briga da budu najumnije i zamišljeni i izvedeni.

### Nešto iz našega iskustva

I naše nas svagdanje iskustvo uči da je ovako kako smo rekli. I ono nas uči da je *samo svjesno*, *umno* biće *dovoljan*

razlog koji objašnjava uređaje učinjene s nekom *svrhom*, radi nekog *cilja*; uređaje u kojima vlada *red*; uređaje koji su učinjeni *umno* i po *planu*; uređaje koji su tehnički dotjerani i u kojima su ostvarene zamisli.

Mi znademo veoma dobro iz našega iskustva, ako želimo dokraja objasniti naše građevine, strojeve i sva tehnička djela da moramo doći do *umnoga* bića, do čovjeka koji ih zamišlja i izvodi; sva su ona tu i takva stoga što su u njima ostvarene, utjelovljene njegove zamisli.

Istina je da se ove naše građevine i tehničke izradbe dadu donekle objasniti i same sobom, ali samo *donekle i neposredno*. Ako su naše građevine, naš avion, radio-aparat, strojevi za pisanje i šivanje i drugi izvedeni po tehničkim propisima oni će se držati i pravilno raditi. Njihov rad možemo objasniti ako kažemo da, npr. neka građevina stoji i ne pada stoga što je na tvrdu temelju, što su joj zidovi propisno široki i jaki, što su potpornji na onim mjestima gdje i moraju biti, što je dobro pokrivena pa je ne ruši ni vjetar ni kiša. Isto tako možemo objasniti da naši aparati: avioni, strojevi za pisanje i šivanje i svi drugi rade pravilno stoga što je u njima sve ondje i onako gdje i kako treba da bude u tim i takvim strojevima.

No, kao što odmah vidimo, ovo su samo *neposredna* objašnjenja. Ova objašnjenja su dobra i zakonita, ali *nikako nisu dovoljna* i *konačna*. Što bismo mi rekli o onomu koji bi rekao da nam je kazao sve što se može reći o našim građevinama i strojevima, ako bi rekao da je netom spomenutim *neposrednim* objašnjenjima kazao *sve* što se o njima može reći, pa da se pri tomu ne treba pozivati na *umnoga* čovjeka, jer da ih on nije ni zamislio ni izgradio!

Dakle uz neposredno objašnjenje koje se može i održati ako se časovito za daljnjim ne ide i za daljnjo ne pita, ima i *posredno* objašnjenje; ono je glavno, jedino pravo i potpuno i konačno objašnjenje. Samo *neposredno* objašnjenje, ako bi se htjeli osloniti samo na nj, nikako ne vrijedi jer je nestvarno i besmisleno. To nam posve jasno kaže i naše iskustvo. Iz ovog iskustva mi znademo veoma dobro da su sve naše građevine i izradbe *stoga* i *jedino* stoga takve jer



ih je i zamislio i izveo *umni* čovjek, i to toliko umniji što su ove kompliciranije i dotjeranije zamišljene i izvedene. Nikada nijedan stroj nije izgradio sam sebe, stoga nijedan nikada nije ni objašnjavao niti objašnjava sam sebe, nego svaki govori o *umnom* čovjeku, o vještaku koji ga je i zamislio i u činio, prema onoj staroj i poznatoj: »Stroj ne govori o svome umu, nego o umu onoga koji ga je učinio.«[54]) Sva su čovječja djela samo *stoga* onakva kakva su, jer su u njima ostvarene, utjelovljene *zamisli* ljudi koji su ih izgradili.

## Je li organizam stroj?

Tko bi rekao da je organizam stroj pa bi mislio da je time pitanje sasvim riješio, te da ne treba više tražiti za njegov daljnji i dublji uzrok, taj bi zaboravio ili ne bi htio da se sjeti toga kako nikakav naš stroj nije učinio sam sebe, nego da ga uvijek izgrađuje *uman* čovjek, i tim *umniji* što je stroj *savršeniji*, a često puta i po više umnih ljudi zajedno. Onaj koji bi to rekao ne bi htio da pomisli na to kako neumoljiva logika traži *beskrajno* veći, savršeniji um koji je odredio zakone po kojima se izgrađuju ovi tako neizrecivo mnogi i raznovrsni i neopisivo savršeniji »strojevi« kao što su svi, osobito ljudski živi organizmi. Već bi samo ovo bilo dovoljno da nam kaže kako ništa nije objasnio onaj koji bi rekao da je organizam stroj, mehanizam jer bi ga i samo ovo sililo da zaključi na beskrajno spretnoga i umnog Mehaničara.

U vezi s ovim s punim pravom piše poznati biolog E. Dennert da »ako netko hoće da živo biće u svemu isporedi sa strojem to on mora ovu isporedbu dosljedno provesti dokraja. Istina je da i u stroju dijelovi skladno rade zajedno da bi postigli neki određeni cilj. No, kako *nastaje* ovaj sklad, ova sređenost? Jedino i *samo stoga* što izgradnjom stroja upravlja neki faktor koji stoji iznad tvari i iznad kemijsko-fizičkih zakona, drugim riječima što izgradnjom upravljaju zamisli i plan njegova graditelja. Još nikada nije nastao kakav stroj time što je netko *bez plana* tamo-amo gurao i miješao komadiće željeza, pače i gotove kotače, šarafe itd.

54) »Arguit in fabro non in se machina mentem«.

Bilo bi isto tako besmisleno držati da bi skladna i sređena slika ili igra boja na ptičjem krilu mogla nastati stoga što bi netko bez plana miješao nekoliko hiljada obojenih stanica. Tu trebamo samo dosljedno provesti isporedbu: i živa su bića *stoga* skladno izgrađena, jer ih po planu koji je usmjeren prema cilju izgrađuje umni, duhovni Faktor«.[55])

A da organizam nije nikakav stroj ni mehanizam, može nam biti jasno i iz ovoga što ćemo nadodati. Ne samo što nikakav stroj ne izgrađuje sam sebe — kao što smo sada vidjeli — nego ga izgrađuje drugi, a organizam izgrađuje sam sebe. Osim toga nikakav se stroj *ne razvija* i *ne raste*, a organizam se i razvija iz prve početne stanice i raste u razvijenog čovjeka. Nikakav stroj ne rađa, ne proizvodi druge, sebi slične strojeve, a organizam rađa i druge kao što je i on, pače i po više ih najedanput; i to takve koji će proizvoditi uvijek nove, onakve kao što je i on. Nikakav stroj ne prima hranu i ne pretvara je u se, a organizam prima hranu i pretvara je u se. Nikakav stroj ili mehanizam ne popravlja i ne obnavlja sam sebe ako mu je što razbijeno ili porušeno, a organizam popravlja, obnavlja sam sebe, svoje ozlijeđene i porušene dijelove, i čitava uda, pače iz pojedinih dijelova proizvodi iznova sav organizam, kao što su to poznatim pokusima utvrdili Spemann i H. Driesch. Nikakav stroj, čija je cjelina sastavljena iz dijelova i uvjetovana dijelovima, — a iz dijelova je sastavljena i njima uvjetovana *cjelina* svakog stroja i mehanizma — ne možeš rastaviti na dijelove, a da ga time ne porušiš, dok novi organizam — a i svaka živa stanica je pravi organizam — baš i nastaje time što se prva stanica, a tako i svaka za njom, rastavlja na dvije: iz jedne bivaju dvije, iz dvije četiri itd. Dakle iz jednog organizma nastaju dva, iz dva četiri itd. sve dok ovom diobom ne izgrade čitavi razvijeni organizam u komu je kao, npr. u čovječjemu, oko 30 milijarda stanica. U nikakvom stroju jedan dio ne preuzima na se ulogu drugoga dijela, ako se je ovaj prelomio ili izgubio, nego na njegovo mjesto moraš staviti novi, rezervni dio ili sav stroj baciti u staro gvožđe. U organizmu je sve

55) *E. Dennert*, Harmonie im Bau der Lebewesen, u »Die Natur — das Wunder Gottes«, 177.



drukčije: je li jedan organ obolio ili izvađen, drugi preuzima na se njegovu ulogu, npr. ako je jedan bubreg izvađen, drugi preuzima njegov posao pa obavlja i svoj i njegov.

Spomenimo još i to da je svaki stroj po tome *stroj* i po tome *taj* stroj, i po tome *opstoji* što ima svoju *određenu* strukturu, koju mora *čuvati*, zadržati, ili ga nema, dok organizam — prema najnovijim rezultatima biologije — nema nikakve *stalne*, statičke strukture. U organizmu je jedinstvo, jedna *cjelina*, ali cjelina u kojoj »gotovo sve molekule žive tvari, osobito bjelančevine neprestano izmjenjuju svoje sastavne dijelove«,[56]) te bi stanicu mogli definirati kao »tvar koja se nalazi u trajnom izmjenjivanju«.[57]) »Time što živi organizam ima čudesnu moć — kaže Bargmann — da sam sebe neprestano izgrađuje i sam sebe razgrađuje, da ustraje i da uvijek umire« (a to biva u svakoj živoj stanici, ako sudimo po onomu što nas uči najnovija biologija) i time ne zadržava nepomičnu, statičku izgradnju i ravnotežu, kao što je to u stroju, nego ravnotežu u nekom tekućem obliku (Fliessgleichgewicht), — kako je ovu ravnotežu nazvao veoma poznati biolog von Bertalanffy — tim smo rekli da se u organizmu zbiva »nešto najnevjerojatnije na našem planetu«; da u organizmu biva »ono što mi ne bi mogli ni pomisliti da bi moglo biti ni u *najsavršenijem* stroju«.[58]) Stoga ovo što nas uči najsavremenija biologija o nekoj samo tekućoj ravnoteži u živoj stanici, koja sebe svakog časa izgrađuje i razgrađujući nas »da se živi organizam — kao što spravom kaže nobelovac biokemičar A. Butenandt — niti u materijalnom pogledu ne može isporediti sa strojem«.[59])

56) *J. Haas*, Das Lebensproblem heute (München - Salzburg - Köln 1958) 96; v.: *A. Portmann*, Biologie und Geist (Freiburg in Br. 1963) 277.

57) *A. Butenandt*, Was bedeutet Leben unter dem Gesichtspunkt der biologischen Chemie?, u djelcu »Schöpfungsglaube und Evolutionstheorie«, Stuttgart 1955) 100.

58) *W. Bargmann*, nav. dj. 124, 125; J. *Haas*, nav. dj. 95—96; *A. Ch. Guttenberg*, Mensch, Tier und Schöpfung (Köln - Wien 1962) 65—66.

59) *A. Butenandt*, nav. dj. 101; *A. Haas*, Zeugung und Präsenz. Die beiden «Grundakte des Lebendigen, u »Stimmen der Zeit« April 1963, 23—24.

## Organizam nije ni stroj koji misli

Sve ovo što smo rekli da nikakav naš stroj nema ni najnižih odlika koje ima i najjednostavniji organizam, pa da se stoga nikakav naš stroj ne može isporediti ni s najjednostavnijim živim organizmom, sve ovo vrijedi i za naše najsavršenije strojeve, kao što su tzv. »strojevi koji misle« ili »umjetni mozak« ili »elektronski mozak«. Svi ovi zvučni nazivi su preuranjeno, onako iz zanosa dati ovim strojevima kad su ljudi vidjeli što oni proizvode, a u stvari ovi strojevi »misle« isto tako kao što »misli« i motor u automobilu, ili kao što misli radio ili televizijski aparat, naši strojevi za pisanje, šivanje, ili bilo koji drugi. *Samo čovjek misli*, a i kod čovjeka ne misli *mozak*, nego *duša* koja se služi mozgom, kao što se orguljaš služi orguljama, a »stroj koji misli« ili »elektronski mozak« *samo* izvršuje ono, što mu *čovjek* naređuje da izvrši. Samo čovjek misli, i svojim umom, svojom misli daje stroju takvu strukturu koja će nužno, slijepo, mehanički izvesti samo ono *što* je i samo onako *kako* je umni čovjek uredio i odredio da izvede. I *ništa* drugo, i *nikako* drukčije! Baš kao što i svi naši strojevi nužno i slijepo obavljaju ono i samo ono i onako što je čovjek odredio i kako ih je čovjek uredio da obavljaju. Baš tako i nikako drukčije ne rade ni tzv. »strojevi koji misle« ili »elektronski i umjetni mozak«.

Stoga ni čovjek ne može tražiti od »elektronskog mozga« da mu odgovara na bilo koji misaoni upit, da izvrši bilo koju misaonu operaciju, jer nije za to ni izrađen, isto kao što ne mogu, npr. naši strojevi za šivanje ili pisanje da primaju radioprenose, a to stoga što nisu za to ni izrađeni. Isto tako »elektronski mozak« obavlja samo računske operacije, i to pomoću mehanizama koji su uređeni baš za takve operacije, kao i pomoću naročitih vrsta papirića, koji su na poseban način za to spremljeni. Samo čovjek misli, a »elektronski mozak misli isto tako malo kao što misli i stroj za šivanje kad obavlja rad šivačice«. Ovi »strojevi koji misle« nemaju nimalo više pameti nego što je u njih ugradio genij matematičara ili inžinjera.[60]) Ovaj »elektronski mozak pretpostavlja čovječji mozak, sa svim divnim učincima koje, njegovom pomoću, proizvodi misao; stoga ovi ne objašnjavaju narav čovječjeg uma, nego je baš um onaj koji objašnjava strojeve o kojima govorimo, koji ne znadu raditi drugo nego ono što im je određeno da rade«.[61]) Stoga »elektronski mozak« ne samo što ne objašnjava čovjeka i njegov um, budući da sve što ovaj stroj ima, ima baš od čovječjeg uma, a i radi samo onda kad se njime služi umni čovjek, nego ovaj stroj ne objašnjava ni čovječji organizam, budući da ovaj ima savršenosti s kojima se nijedan stroj, pa stoga ni »elektronski mozak« ne može ni u čemu isporediti. S ovih razloga uopće nikakav organizam, a napose opet čovječji organizam nije nikakav »stroj koji misli«, nikakav »umjetni ili elektronski mozak«.



## Samo nešto iz izričitih izjava prirodoslovaca

Dakako da na organizam ovako gledaju i najnoviji prirodoslovci te o njemu govore kao o djelu koje je mogao zamisliti i proizvesti samo sveznajući i svemogući Božji Um. Da navedem samo neke. »Harmonija koja vlada među našim mišljenjem i onim dijelom prirode koji mi shvaćamo našim umom — tako piše Max Hartmann — koja uvijek puni udivljenjem čovjeka koji misli, sili ga na religiozno strahopoštovanje, nagoni ga da vjeruje u svemoguće umno Biće koje stoji iza svega što tako umno sređeno opstoji«.[62])

»Početni zametak tek će se do dvadeset godina razviti u gotov organizam, no on se je već od prvog početka zaputio da se razvije u ovaj organizam. Ovaj početni zametak je

60) *P. Roth*, Automation und Kybernetik, u »Stimmen der Zeit«, Juni 1961, 307; *Th. H. Haardick*, Vom Ursprung des Lebens (Werl/Westf. 1955) 30—31; *S. Chase*, Machines à penser, u »Sélection du Reader's Digest« mars 1954, 39—40; *F. Laubenthal*, Das Gehirn und Seele in der Sicht der heutigen medizinischen Forschung, u »Universitas« Oktober 1963, 1070.

61) *P. Rondoni*, Il finalismo nei processi di vita, u djelu »Quaderni di San Giorgio: Il valore del fine nel mondo« (Firenze 1955) 18—19; *A. Portmann*, Biologie und Geist (Freiburg in Br. 1963) 271.

62) *M. Hartmann*, Die Harmonie zwischen Sein und Erkenntnis als Offenbarung Gottes in der Natur, u nav. dj. »Die Natur — das Wunder Gottes«, 347.

u svim svojim razvojnim stupnjevima neprestano upravljen da postane potpuno razvijeno živo biće — piše Fr. v. Huene — i svaki je njegov organ kao i svaki posebni skup stanica istim lancem vezan s početnim zametkom. Ovaj proces, koji se odvija bez prestanka, jest djelo Božje«.[63])

Drugi gledaju prst Božji u divnom planu po komu se organizam izgrađuje. »Mudri, divno smišljeni plan mi raspoznajemo ne samo u svijetu kao cjelini; svaki kristal, svaka biljka, svaka životinja, a prije svega čovjek govore o mudrosti i ljepoti Božjeg plana« — piše O. Urbach.[64])

I biolog H. Hoppeler je pod dubokim utiskom koji na nj čini neopisivo savršeno zamišljeni i izgrađeni svaki, a osobito čovječji živi organizam. »Divno izgrađeno čovječje tijelo drži nam silnu propovijed — kaže on. Zašto je mi tako malo slušamo? Slavu Božju razglasuju, ne samo Sunce sa svoga prijestolja na nebeskom svodu koje daje život na milijune milja daleko; ne samo bezbrojna vojska zvijezda; ne samo legija cvijeća u svome proljetnom raskošu; ...i naše je zemaljsko tijelo živi svjedok koji tako glasno govori o Božjoj mudrosti i moći. Ne samo nebesa nego i ljudska tjelesa propovijedaju slavu Božju i slave djela njegovih ruku... Pa što nam propovijeda naše tijelo? Ima li i ono svoj poseban način da slavi Gospodina? Oh, dakako, i opet dakako! Ono govori o beskrajnoj, dubokoj Stvoriteljevoj mudrosti rječitije nego bi to mogle hiljade riječi...«

Svaka živa stanica kao da govori: »Moj je ponos i veselje što sam dio ovoga divnog organizma, a osobito sam ponosna radi našega Vođe, Duha... čijoj se beskrajnoj mudrosti divimo...

Stigli smo nakraj našega putovanja kroz čovječje tijelo — tako nastavlja ovaj poznati biolog. Što smo se više u nj zadubljivali to nam je ono uvijek bivalo sve to uzvišenije i tajanstvenije; a iznad svega uvijek nam je bivao veći i uzvišeniji Onaj koji ga je stvorio... Samo Bog je mogao stvoriti ovo čudesno tijelo... Sve u našem tijelu ima svoju svrhu, svaka koštica, svaka žlijezda, svaka stanica; a zar da bi čitava zgrada, zar da bi čitavo tijelo moglo biti, a da nema nikakve svrhe? Zar ga Bog nije stvorio da veliča njegovo slavno ime?... Makar da je propovijed koju nam drže pojedini organi i tako mnogovrsna i duboka to je daleko više nadvisuje ova propovijed koju nam drži čitavi naš organizam... Stoga zahvalnim srcem hvalimo i slavimo Boga radi našega čudesnog tijela...«[65])

63) *Fr. v. Huene*, Untergegangene Welten des Lebens als Zeugnis seiner Vervollkomnung, u »Die Natur — das Wunder Gottes«, 273.

64) *O. Urbach*, Plan, Zweck und Ziel in der Schöpfung, u »Die Natur — das Wunder Gottes«, 165; v.: *A. Portmann*, Biologie und Geist (Freiburg in Br. 1963) 274.



## Zaključimo!

Proučavali mi živi organizam kao anatomi, fiziolozi ili bilo s kojega biološkog stanovišta uvijek dolazimo do zaključka da je on veoma kompliciran i veoma savršeno i zamišljena i izvedena *jedna cjelina*. I početna stanica, i skupovi stanica, i žlijezde, i mišići, i živčani sustav, i svaki pojedini organ, i svi organi zajedno idu za tim i surađuju na tome da izgrade ovu *jednu* cjelinu. Svi ovi i svi ostali dijelovi ne stoje u organizmu kao neovisni jedan o drugome, nego se svaki od njih i svi zajedno, kao po dogovoru, i pojavljuju i razvijaju i onda, i ondje, i onako, i onakvi kako će bolje i savršenije *zajedno* izgraditi ovu *jednu savršeno sređenu cjelinu*. Svaki je pojedini dio *usmjeren tako* i ide *za tim* da izgradi sebe, a u isto vrijeme *svi* zajedno idu za tim *ciljem* da izgrade organizam. I tako izgrađuju ovu tako savršenu cjelinu, koja se baš stoga što je neopisivo umno i zamišljena i izgrađena, *organizirana* i zove *organizam*. Prirodoslovci samo malo-pomalo ulaze u tajne ove tako savršeno zamišljene i izvedene cjeline, pred našim organizmom, i pred njim stoje puni udivljenja. I ljudi ih smatraju tim većim umovima i genijima koliko je koji malo bolje ušao u koju veličajnu tajnu, po kojoj je zamišljen i izgrađen živi organizam. Stoga nije nikakvo čudo što oni, kao i svaki čovjek koji malo bolje o ovomu razmišlja, u organizmu gledaju djelo beskrajnoga, sveznajućeg Božjeg Uma.

65) *O. Hoppeler*, Die Predigt unseres Körpers (Stuttgart 1921) 3, 68, 117-118.

# SVEMIR

Makar da svemir nije bez granica, ipak je tako velik da ga ni u mašti ne možemo sebi predstaviti. Stoga bismo o njemu mogli pisati mnogo i s najrazličitijih gledišta, a da ni iz daleka ne bismo sve kazali. Mi ćemo se stoga ograničiti samo na neke poglede. Pokušat ćemo, u glavnim potezima, sebi predočiti koliko je svemir *velik;* koliko su od nas *udaljena* svemirska tjelesa; kojim se *brzinama* kreću; tko *neposredno* vlada njihovim kretanjem i brzinama; kako je svemir savršeno izgrađen i kako savršeno radi. Mislim da će nam ovo biti dovoljno da bismo mogli vidjeti kako je svemir, sa svega ovoga, neopisivo veličajan jer je, radi ovih svojih odlika, na osobiti način osvajao velike prirodoslovce, napose sve astronome redom, kao i druge velikane, makar da nisu prirodoslovci, i poticao ih i potiče da hvale velikoga premudrog i svemogućeg Stvoritelja koji je svemir zamislio i stvorio.

### Veličina svemira

Da bismo mogli mjeriti veličine, moramo imati i neko određeno mjerilo. Stoga, da bismo mogli mjeriti i svemirske veličine moramo imati i svemirsko mjerilo. Neka nam za to, bar do nekih granica, posluži naša Zemlja jer nam je i najbliža i najpoznatija, a znademo i kolika je. Iako je naša Zemlja kao zrnce prašine pred orijaškim svemirskim sun-

čima ipak je mjerilo, pa njezinom veličinom možemo, bar donekle, mjeriti svemirska tjelesa isto kao što našim metrom, premda je pred Himalajom gotovo kao da ga i nema, možemo mjeriti i mjerimo Himalaju i kažemo da je visoka 8.845 m. Stoga počnimo ovim našim svemirskim mjerilom, počnimo našom Zemljom. A i ovo će nam mjerilo poslužiti samo u užoj svemirskoj obitelji, u Sunčanom sustavu, a za daljnja mjerenja, kao što ćemo vidjeti, ona će nam moći poslužiti samo malo, jer onda će doći takvi svemirski prostori u kojima ni naša »velika« Zemlja neće moći biti nikakvo mjerilo.

Kolika je naša Zemlja? Ona je kugla s promjerom od 12.700 km. Pojas kojim bi je opasali oko ekvatora iznosio bi 40.000 km., a obujam joj je 1,082.841 milijuna km³. Valjda će se komu činiti nevjerojatno, no, zvjezdoznanci su izračunali i koliko je *teška*. Dakako, nisu je stavljali na vagu, nego su se služili drugim mjerilima, pa kažu da je teška 6 kvadrilijuna kg (6 sa 24 nule).

Naša Zemlja je samo jedan od devet planeta u obitelji našeg Sunca ili, kao što se obično kaže, u Sunčanom sustavu. Nećemo je uspoređivati s pojedinim planetima jer bi nas to odvelo daleko, ali da vidimo kako je i Zemlja veoma malena i među ovim svojim ukućanima i kako su neki od njih prema njoj fantastično veliki, isporedimo je s nekima od ovih. Venera ili, kako je naš svijet obično zove, Danica ili Večernjača gotovo je jednako velika kao i naša Zemlja. Ali je planet Saturn već tako velik da bismo iz njega mogli učiniti 790 naših Zemalja! A Jupiter je još kudikamo veći; iz njega bismo mogli učiniti 1.300 naših Zemalja!

Već ovo su veličine ali opet veoma malene ako Zemljom mjerimo veličnu starješine u ovoj sunčevoj obitelji, u Sunčanom sustavu, ako Zemljom mjerimo koliko je veliko naše Sunce. Pa, koliko je veliko naše Sunce? Promjer mu je, ne 12.700 kao što je promjer naše Zemlje, nego 1,391.000 km, a obujam mu je 650.000 milijarda km³. Sunce je tako veliko da bi se u nj, kad bi bilo šuplje kao što nije, lako smjestilo 1,300.000 naših Zemalja. Dakle, kao zrno prema velikoj hrpi pšenice! A nije ni čudo da je Sunce toliko veće od Zemlje



kad je ono 600 puta veće od svih njegovih devet planeta zajedno.

Ovo je samo nešto o veličini našega Sunčanog sustava.

Podimo sada malo izvan ove naše sunčane obitelji. Najljepše zviježde koje nam za vedrih zimskih večeri upada u oči je Lovac — kako ga mi zovemo —, a u astronomiji mu je međunarodni naziv Orion. Jedna od one dvije sjeverne zvijezde u četverokutu Oriona jest Betegeuse. Gledamo li je golim okom ne vidimo ništa osobito, a to stoga što je od nas fantastično daleko. No, ova Betegeuse, ako je mjerimo našom Zemljom ili našim Suncem, tako je velika da bismo iz nje mogli učinit 65.000.000.000.000 (65 hiljada milijarda) naših Zemalja, ili 50 milijuna naših sunaca!

Hajdemo malo dalje i to k zvijezdi Mira u zviježđu Kita. Golim okom ni ovdje ne vidimo ništa osobita. Međutim, Mira je tako velika da bi u nju stalo, dakako, kad bi bila šuplja, 80.000 milijarda naših Zemalja. A kad smo došli k Miri u Kitu, hajdemo i kzvijezdi Alfa u zviježđu Herkules. Alfa je još veća od Mire, i to tako da bi u nju stalo do 200.000 milijarda naših Zemalja. A u svemirsko sunce Epsilon u zviježđu Kočijaša koju ne vidimo sa sjeverne. nego s južne polutke naše Zemlje, moglo bi se zgodno smjestiti 260.000 milijarda naših Zemalja!

Evo, koliko je velika naša »velika« Zemlja! A mi redovito na to i ne pomišljamo, nego tako živimo kao da nema nigdje ništa veliko osim nje!

Ovo je o veličini samo nekih naših susjeda, planeta i samo nekih svemirskih sunaca. A ovakvih, s ovakvim i još većim veličniama, jest na hiljade milijarda u svemiru. Iz toga opet možemo bar nekako zamisliti kako su velika svemirska tjelesa, a i kako je velik sav svemir! No, to ćemo moći malo bolje zamisliti kad vidimo kako su ova svemirska sunca od nas daleko i kako su daleko jedna od drugih.

### Udaljenost svemirskih tjelesa

Počnimo opet s našom sunčevom obitelji. Tu smo još kao u svojoj kući pa ćemo već iz ovih udaljeosti moći malo bolje sebi predočiti udaljenosti ostalih svemirskih sunaca, zviježđa i čitavih galaksija ili mliječnih putova.

Kad Sunce izlazi ili zalazi čini nam se da je tako blizu da bismo ga mogli lako rukom dobaviti s vrha planine iza koje se diže ili za koju zalazi. To je, međutim, optička varka, jer naša Zemlja, i mi s njome, daleko smo od našeg Sunca 150 milijuna km i u toj udaljenosti kružimo oko njega. Planet Mars još je dalje od Sunca. On kruži oko njega u udaljenosti od 228 milijuna km; Jupiter kruži u udaljenosti od 777 milijuna km; Saturn u udaljenosti od 1.430 milijuna km; Uranus u udaljenosti od 2.870 milijuna km; Neptun u udaljenosti od 4.500 milijuna km, a najudaljeniji planet Pluton kruži oko Sunca u udaljenosti od 6000 milijuna ili 6 milijarda km.

Malo bolje ćemo vidjeti kako su daleko pojedini članovi Sunčeve obitelji ako ove udaljenosti malo omjerimo i ovim mjerilom. Mi naše udaljenosti često mjerimo i time koliko vremena moramo putovati od jednoga mjesta do drugoga, dakle danom hoda. Eh, pa dobro! Hajdemo pješice! Prevaljujemo svaki dan 40 km, — a to će biti dosta na oduljem putovanju — to ćemo do našega Sunca putovati samo 10.274 godine! Dugo? A mi hajdemo brzovlakom, 100 km na sat. Sad ćemo putovati manje, ali ipak 171 godinu! I sada dugo? A mi hajedemo avionom, 1000 km na sat! Dakako, sada još manje, ali ipak punih 17 godina! A ne zaboravimo da smo putovali k starješini u našoj Sunčevoj obitelji, k našemu Suncu, k *najbližemu* suncu u svemiru!

Da odmah ne ostavimo ovu našu Sunčevu obitelj, hajdemo k najudaljenijemu članu naše Sunčeve obitelji, hajdemo k planetu Plutonu! Hoćemo li i k njemu brzovlakom, 100 km na sat, to ćemo putovati — dakako, da nigdje ne stajemo — samo 6000 godina! Dakle, stižemo na Pluton god. 7.964. Vozna karta, 3 din po km, neće nas stajati nego 18.000 milijuna din po glavi! Dugo, a valjda i skupo? A mi sjednimo u avion, 1000 km na sat! Sad ćemo prosjediti manje, ali ipak oko 1000 godina! Sva nam ova putovanja ispadaju nekako i duga i skupa. No, ne bi trebalo da se tomu nimalo čudimo ako mislimo i na to da je ovaj član naše obitelji, dakle, naš ukućanin, od nas daleko punih 6000 milijuna km!

Ovo su dalečine, a mi smo se kretali samo po našoj kući, po našoj Sunčevoj obitelji! Hajdemo malo izvan granica



ovoga našega Sunčanog sustava, hajdemo malo po svemiru, i to k najbližemu svemirskom suncu, poslije ovoga našega što nas grije! A u samoj našoj Mliječnoj Stazi ili, kako je mnogi zovu, Kumovskoj Slami, ima 100 milijarda sunaca kao što je ovo naše, a i većih od njega. Ne smijemo zaboraviti da u svemiru ima oko 100.000 milijarda do danas poznatih ovakvih kumovskih slama ili mliječnih staza! Hajdemo, dakle, k nama *najbližem* suncu, poslije ovoga što nas grije, a zove se Alfa u zviježđu Kentaura. Hoćemo li opet brzovlakom? Nećemo sjediti, dakako, bez zaustavljanja, nego 50 milijuna godina! Ako nam se čini dugo, a mi sjedimo u avion, 1000 km na sat! Dakako, sada ćemo sjediti manje, ali ipak 5 milijuna godina! Dugo i ovo? A mi sjednimo na topovsku kuglu, što znači 1.500 m u sekundi ili 90.000 km na sat. Ali i na njoj ćemo morati prosjediti pun milijun godina! A nije ni čudo što se moramo tako dugo voziti ili tako dugo sjediti budući da je ovo nama, poslije ovoga našega, najbliže svemirsko sunce od nas daleko 43.000 milijarda ili 43 bilijuna km. Na Mount Palomar-u u Kaliforniji u USA je astronomski dalekozor s lećom od 5 m promjera. Da je naša Zemlja ravna ploha — kao što nije — ovim bi dalekozorom iz Kalifornije mogli vidjeti koji je sat na našim zvonicima, makar je Kalifornija od nas daleko 10.000 km. No, kad bi ovim orijaškim i jakim dalekozorom s ovoga — poslije ovoga našega — nama najbližega svemirskog sunca tražili našu Zemlju ne bi je uopće mogli naći. Bila bi kao da je ni nema!

Kao što vidimo nije posve zgodno kilometrima mjeriti svemriske udaljenosti jer brojke izlaze fantastično visoke, makar da nismo išli nego k našim najbližim svemirskim susjedima! Stoga su zvjezdoznanci iznašli drugu mjeru, a ta je

### Godina svjetlosti

A što je godina svjetlosti? To je put što ga zraka svjetlosti prevali u godini dana. Da bismo znali koliko je dug ovaj put, moramo znati da zraka svjetlosti u samoj *jednoj* sekundi projuri 300.000 km. To znači da svjetlo u jednoj godini dana iza sebe ostavlja put od devet i po hiljada milijarda ili devet i po bilijuna km. Budući, dakle, da se u sve-

miru teško snalazimo s milijardama i bilijunima km, pa i onda kad putujemo k našim najbližim susjedima, astronomi mjere udaljenosti godinama svjetlosti.

Stoga, kad se služe astronomi, poslužimo se i mi ovim mjerilom! Da bismo dojurili do našega Sunca što nas grije, morali bismo na zraci svjetla, koja bi nas svake sekunde nosila 300.000 km, sjediti 8 minuta i 15 sekundi. Ali, već do nama najbližega gore spomenutoga svemirskog sunca — poslije ovoga našega — a koje se zove Alfa u zviježđu Kentaura, morali bismo na ovoj zraci svjetla sjediti 4 i po godine dana!

No, sve je ovo još samo šala! Jer ako bismo htjeli putovati do nama dobro poznatoga Velikoga Medvjeda, morali bismo na ovoj zraci svjetla prosjediti pune 204 godine, jer je Veliki Medvjed od nas daleko 2.000 hiljada milijarda ili 2000 bilijuna km. Putujući k prije spomenutom Orionu, sjedili bismo na zraci svjetla 270 god.; k zvijezdi Sjevernjači 300 god.; k Vlašićima 450 god.; a k Herkulesu 33.000 godina! Ako bismo se htjeli prošetati našom Kumovskom Slamom — jer i mi smo u njoj — od jednoga kraja do drugoga i vidjeti kolika je to bismo na našoj zraci svjetla — svake sekunde 300.000 km naprijed — morali sjediti 100.000 godina! Pođemo li k zviježđu Andromeda — koju golim okom jedva opažamo kao malu bijelu mrlju, a u kojoj je u stvari preko dvije milijarde svemirskih sunaca koja su jedna od drugih opet na milijune km daleko — pođemo li k ovom zviježđu na zraci svjetla to ćemo na njoj sjediti samo 2 milijuna godina!

Ovo su visoke, zapravo ovo su astronomske brojke! A i ove tako visoke brojke opet nisu tako visoke ako ih usporedimo s godinama koje bismo morali prosjediti na zraci svjetla kad bismo se odlučili da idemo do jedne od svemirskih maglica — a to je zapravo pravi svemir, kao što je svemir i ova naša Kumovska Slama. Kad bismo, dakle, na zraci svjetla htjeli putovati k svemirskoj maglici koja se nalazi u zviježđu »Berenikina Kosa«, to bismo na zraci svjetla morali prosjediti punih 169 milijuna godina! A i to je još uvijek kao ništa ako primislimo na to da su u najnovija vremena, pomoću orijaških dalekozora, kao što je onaj spomenuti na



Mount Palomar-u u Kaliforniji, prodrli u svemir do zvijezda do kojih bismo — uvijek na zraci svjetla, svake sekunde 300.000 km naprijed — morali prosjediti do 10.000 milijuna ili 10 milijarda godina!

Ovo su mjere, koje nam govore o *veličini* svemira iznad naših glava. A koliko bi to bilo u kilometrima? Koga poteže želja da bi i to znao, neka ove fantastično mnoge milijune godina pomnoži s danima u godini; dobiveni broj neka pomnoži sa 24 (sata); ovaj sa 60 (minuta); ovaj sa 60 (sekundi), a ovaj sa 300.000 jer ovoliko km zraka svjetla projuri u jednoj sekundi. Broj koji dobije kazat će mu koliko je od nas daleko do danas najudaljenije poznato zviježđe. Čini mi se da će ovoga broja biti dosta na papiru, a sigurno će ga biti dosta u ustima!

Eto tako su od nas *daleko* svemirske zvijezde, toliko su *velika* nebesa, toliko je *velik* do danas poznati svemir iznad naših glava!

### Kretanja i brzine svemirskih tjelesa

Da bi nam malo bolje odskočila veličajnost svemira, mislim da neće biti naodmet ako malo prizovemo u pamet i *brzine* kojim se kreću svemirska tjelesa. Jer ona ne miruju, kao što se to nama čini, nego sva jure munjevitim brzinama. Tako se — da opet počnemo brzinama kojima se kreću neki članovi naše Sunčane obitelji — naša Zemlja, a i mi s njome, kreće dvostrukim kretanjem: oko svoje osi, tj. oko sebe i oko Sunca. Oko sebe se kreće brzinom od 1.700 km u jednom satu. U isto se vrijeme kreće, zapravo munjevitom brzinom juri oko Sunca i to 30 km u jednoj sekundi; u jednoj minuti 1.800 km; u jednom satu 108.000 km, a u jednom danu 2.592.000 km. Ovako jureći oko Sunca, naša Zemlja, i mi s njome, u godini dana prevali put od 940 milijuna km. Iako jurimo ovom brzinom, to ne opažamo, jer tko bi inače ostao živ od vrtoglavice! A ne opažamo stoga što ne jurimo samo mi nego s nama juri sve oko nas: i kuće i brda i polja i šume i sve ostalo, i to tako da je sve to uvijek jednako udaljeno od nas, a od svemirskih smo tjelesa neopisivo daleko tako da se, ako gledamo na njih, i ne opaža da mijenjamo položaj ili da se mičemo.

Prije spomenuti Jupiter, član naše sunčane obitelji, kruži oko Sunca u udaljenosti od 777 mil. km i obiđe ga u naših 11 god. i 315 dana, a za to vrijeme prevali put od 4 milijarde i 898 km. Saturn obilazi Sunce jedanput u naših 29 god. i 160 dana, a to je put od 8 milijarda i 792 milijuna km. Neptun, dok jedanput obiđe oko Sunca, ostavlja iza sebe put od 28 milijarda i 260 milijuna km, a Pluton, najudaljeniji planet, obilazi Sunce jedanput u naših 249 godina — to je njegova godina — i u tomu prevali put od 37 milijarda i 120 milijuna km.

Ovako brzo jure planeti, članovi naše sunčane obitelji. No, iste su, pače često i daleko veće brzine kojima jure svemirske zvijezde i sunca izvan našega Sunčanog sustava. Tako. npr. Arktur u svakoj sekundi juri 460 km; jedna zvijezda u zviježđu Kita 540 km; jedna u zviježđu Vage 590 km; jedna u Velikom Medvjedu 600 km; jedna u Hidri 900; a opažene su zvijezde koje u svakoj sekundi jure 1000 km.

A ne samo zvijezde nego i zviježđa i čitave kumovske slame, dakle čitavi svemiri, galaksije sa desetcima i stotinama milijarda sunaca jure daleko većim, zapravo fantastično velikim brzinama. Tako, npr. Andromedina maglica, a to je čitavi svemir s milijardama sunaca, juri 300 km u svakoj sekundi. Naš svemir, a to je ovaj naš Mliječni Put ili Kumovska Slama, sa svih svojih 100 milijarda sunaca, juri naprijed 600 km u svakoj sek. U najnovije vrijeme otkrivena je neka svemirska maglica, tj. čitavi svemir s milijardama sunaca koji u svakoj sekundi iza sebe ostavlja put od 145.000 km! A opet — kao kruna svega — svih ovih 100 bilijuna svemirskih galaksija, svemirskih mliječnih puteva, svaki s desecima i stotinama milijarda sunaca, kruže cko nekog zajedničkog središta brzinom od 10.000 km u svakoj sekundi!

## Svemirska teža

Makar da je u čitavom svemiru do 100 bilijuna mliječnih puteva i u svakome na desetke i na stotine milijarda sunaca, i makar da sve to juri spomenutim strahovitim brzinama, ipak tu nema nereda ni kaosa. Zašto?



Uz tolike fizikalne kemijske, magnetske i druge prirodne zakone koji upravljaju izgradnjom svemirskih zvijezda i sunaca, ima i jedan svemirski zakon koji na svoj način vlada svim svemirskim suncima i mliječnim putevima, a to je zakon *svemirske teže,* privlačivosti, atrakcije.

U svim je svemirskim tjelesima jedan opći zakon, a taj je da se tjelesa između sebe privlače. U času nastajanja svemirska su tjelesa dobila tzv. centrifugalnu silu kojom bi, po zakonu inercije, jurila u pravcu u daleke svemirske prostore. No, da to ne bude, jer bi i to izazvalo sukobe, stoga nered i kaos, svemirska su tjelesa, u isti čas, bila prožeta i drugom tzv. centripetalnom silom kojom će pritezati jedno drugo, i to po tačno određenim zakonima. Što koje svemirsko tijelo ima veću masu, to jače priteže druga tjelesa koja imaju manju masu.

Ova sila svemirske teže neumoljivo vlada i našim Sunčanim Sustavom. Ovom silom naše Sunce, budući da ima masu 600 puta veću nego svih njegovih devet planeta zajedno, priteže ih k sebi svih devet i sve što je na njima. Ono ih sili da oko njega kruže kao opčarani, iako bi svi planeti, po centrifugalnoj sili i po zakonu inercije, htjeli odletjeti u pravcu u svemirske prostore. To je slično onome kad mi silimo kamenčić koji smo privezali na komad vrpce da se vrti oko naše ruke i ne damo mu da od nas odleti u pravcu makar da bi on to htio po centrifugalnoj sili. Isto tako i Sunce, makar da neumoljivo priteže svoje planete, ipak ih ne može prisiliti da padnu na nj jer se i planeti brane. ne dadu se, budući da je u njima i ova centrifugalna sila kojom bi htjeli u pravcu u svemir. Po centripetalnoj htjeli bi k Suncu, a po centrifugalnoj u svemir. Budući da ni jedna ni druga nije tolika da bi učinila da bude sasvim i onako kako bi ona htjela, to biva ono što ne bi htjela ni jedna ni druga, a to je da kruže oko Sunca.

Usput neka spomenemo i to da su ovim kruženjem oko Sunca ne samo izbjegnuti sukobi i kaos u Sunčanom Sustavu i u svemiru, kao što smo već naveli, nego su ovim stvoreni i uvjeti za život. Jer, kad, npr. naša Zemlja ne bi kružila oko Sunca, nego kad bi odletjela u svemir, ne samo da ne bi bilo

ni dana ni noći nego ne bi bilo ni proljeća, ni ljeta, ni jeseni, ni zime, pa stoga ne bi bilo nikakvih uvjeta za bilinski, a onda ni za životinjski život. Ukratko: ne bi bilo nikakva života ni na Zemlji ni u svemiru.

### Koliko je jaka sila svemirske teže?

Zvjezdoznanci su izračunali koliko je jaka sila teže kojom Sunce prvilači našu Zemlju. Prema tome, dakako, mogu izračunati kolika je sila kojom Sunce privlači i ostale planete, kao i to kolika je sila kojom se privlače ostala svemirska tjelesa. Kad bismo ovu silu, koju niti vidimo niti čujemo, htjeli zamijeniti, pa nekim našim užima Zemlju privezati za Sunce da ne odleti u svemir, to bismo je — prema računima zvjezdoznanaca — morali privezati, ne našim užima i konopima, nego sa hiljadu milijarda, ne smokovih, a ni hrastovih nego čeličnih greda, i ove bi morale biti — kako astronomi pripominju — iz *dobre* vrste čelika i *svaka* šest metara debela! Eto, tolika je sila, kojom naše Sunce drži na uzdi našu Zemlju i ne da joj da odleti u svemir, nego je sili da oko njega kruži i juri 30 km u svakoj sekundi. A koliko li bi onda milijarda greda trebalo kad bismo htjeli nadomjestiti silu kojom Sunce drži na uzdi svojih ostalih osam planeta osobito orijaškog Saturna ili Jupitera koji je sam 1.300 puta veći od naše Zemlje!

### Svemirski sat

Budući da ova sila svemirske teže ili privlačivosti uvijek jednako i postojano upravlja svim kretanjima u Sunčanom sustavu, od njega čini pravi, savršeni, orijaški *svemirski sat*. Ovaj sat, uza sve veličine njegovih kotača, uza sve udaljenosti jednoga od drugoga i brzine kojima se kreću oko sebe i oko Sunca, tako je savršen da nikada ne kasni ni ure, ni minute, pa niti jedne sekunde. Ovaj orijaški svemirski sat zapovijeda svim našim zvjezdarnicama, svim našim tvornicama satova i svim satovima u našim džepovima i na našim rukama. Sve naše i tvornice satova i naši satovi vrijede samo *ako* i *ukoliko* slušaju ovaj svemirski sat, i samo *toliko* su savršeni *koliko* mu odgovaraju. Ako se ne dadu urediti prema njemu, onda ništa i ne vrijede!



Gledamo li dakle na Sunce i planete koji kruže oko njega, zapravo na kotače ovoga orijaškog svemirskog sata, kao i na to kojim se brzinama i u kojim se udaljenostima ovi kotači kreću oko svoga središta i na silu koja ih sve vodi i drži u redu, vidimo da je ovaj sunčani sat, savršeno i genijalno graditeljsko remek-djelo, kojemu, dakako, kod nas nema ni para ni slike. A ono ipak ima i parova i slika, a ove su u izgradnji drugih svemirskih sustava jer naš je Sunčani sustav samo jedan među bezbrojnim drugim orijaškim, savršeno izgrađenim remek-djelima u svemiru.

### Svemir nije vječan — počeo je

Kao što naša ljudska, ma kako savršena i umjetnička i velika djela nikada ne ostavljaju utisak da su nastala sama po sebi, nego, naprotiv, uvijek nam dozivlju u pamet da nisu vječna, bez početka, nego da su ih izgradili umni ljudi, isto tako i svemir makar da je kudikamo i veći i velebniji i savršeniji, ipak nije sam od sebe, neovisan i vječan, nego je jednom počeo.

Ovo pitanje: je li svemir vječan ili je jednom počeo prirodoslovci su, donedavno, prepuštali teologiji i filozofiji jer da oni na nj ne mogu i ne znadu odgovoriti. Istina je, da je teologija, a s njome i filozofija uvijek odgovarala i odgovara da svemir nije vječan, nego da je jednom počeo.

Ali u zadnja vremena, uz teologe i filozofe, i prirodoslovci sa svojih razloga uče da svemir nije odvijeka, nego da je počeo: i on, a i tvar iz koje je izgrađen. I ne samo to, nego — opet sa svojih prirodoslovnih razloga — znadu po prilici i pred koliko je vremena počeo. Do ovoga zaključka dolaze raznim putevima: fizičari zaključuju iz zakona entropije; kemičari iz radioaktivnih čestica, iz pretvaranja težih elemenata (uran, thorium, radium itd.) u laganije; iz toga koliko je vremena trebalo da iz svemirskih plinova nastanu tvrde čestice u tamnim međuzvjezdanim maglama; astronomi iz kruženja naše Kumovske Slame i uopće iz kruženja svemirskih maglica itd. Svi ovi razni putevi vode do približno istoga, ali odlučnog zaključka koji nam kaže da su i naša Zemlja i sva svemirska tjelesa jednako stara. »Svaki put iz-

nova dolazimo do jednako visoke starosti (svemira) — zaključuje astronom H. Vogt. Najniža granica u proučavanju označuje po prilici dvije milijarde, a gornja oko 10 milijarda godina. Kako se čini, ne možemo mimoići zaključak da i zvjezdani sustavi i sav svemir imaju svoju povijest. Oni nisu odvijeka, oni su nastali, i to pred vrijeme koje, kako se čini, iznosi samo nekoliko milijarda godina... Sav je svemir — prostor i njegov *tvarni* sadržaj — *vremenski* ograničen sastav... Gledanje koje je u neko vrijeme bilo dosta rašireno da se svemir oduvijek vrti uokolo... ne može se dalje održati, nego ima neki vremenski čas — ovaj je vjerojatno samo nekoliko milijarda godina iza nas — kada svako pitanje »odakle« naš svijet s *fizikalnog* stanovišta biva neodrživo. U ovom je času za nas izvor vremena, i tu je *početak* našega svemira«.[1])

Time što mnogi novi i najnoviji istraživači ovo zastupaju — kaže W. Goez — »prirodne su znanosti iz temelja izmijenile kozmološku sliku svijeta. Svemir nam je prije bio prikazivan kao masa zvijezda stajačica razbacanih tamo-amo po beskrajnom prostoru, koje su imale malo veze jedna s drugom. Uza sva mijenjanja u pojedinostima, opća je slika ostajala ista: vječan, bezgraničan, neizmjeran. No, prema današnjem gledanju, ima apsolutni *početak* u kojemu je svijet nastao iz ništa. S onim »prvim praskom« (»Urknall«) počelo je ono što zovemo »tvar«, što zovemo »vrijeme«, što zovemo »prostor«... Ovakvom svijetu fale vlastitosti... *vječnost*, nepromjenljivost, beskrajnost. On je ograničen i po *vremenu* i po prostoru i veoma promjenljiv — u tom se slažu fizičari, kemičari i astronomi«.[2])

Do istog zaključka, tj. da je, od atoma do svemira, sve jednom počelo dolazi i C. F. von Weizsäcker. Njegovo polje rada je atomska fizika i astrofizika, a radi na sveučilištima u Göttingenu, Strassburgu, Berlinu i Hamburgu. Raspravljajući o starosti tvari, atoma, zvijezda i svemira Weizsäcker piše da »iznenađuje činjenica što se pomoću pet različitih metoda dolazi do toga da atomi, zvijezde i svemirske maglice imaju istu starost od pet milijarda godina... Ovo je slaganje tako upadno da zbilja smijemo zaključiti da odgovara stvarnosti...«[3]) »S raznih razloga — tako piše H. Pfeil —: zbog udaljenosti svemirskih maglica, iz zaključka u određivanju starosti zemljinih minerala i meteora, iz radioaktivnog raspadanja itd. danas se prihvaća mišljenje da je svemir... ograničena veličnia i da je star tri do pet, a nikako preko deset milijarda godina«.[4])

Prirodoslovcima se donedavno činilo, da je, gledajući s *fizikalnog* stanovišta, teško zamisliti kako bi svemir mogao početi u vremenu. »No, u zadnja dva desetljeća — tako o ovoj stvari raspravlja prije spomenuti poznati astronom H. Vogt — u ovome nastupa odlučan preokret. Na području astronomije i fizike došli su do sigurnog spoznanja kako nam moderne prirodne znanosti u novom svjetlu prikazuju problem o postanku svemira u *vremenu*. Razni, međusobno neovisni, empirijski i teoretski dokazi stoje danas bezuvjetno za to da je naš svemir *vremenski* ograničen, i to kao u prošlosti tako i u budućnosti, i da nema nego nekoliko milijarda godina... *Zvjezdani* su sustavi, sa *zakonima* koji se na njih odnose, nastali pred neko vrijeme koje... u svakom slučaju, iznosi *ograničen* broj godina...«[5])

»U času koji je iza nas oko deset milijarda godina — piše M. Waldmeier — ...*nastala je tvar* i od tada se je eksplozivno rasprostranila. Čitav se niz kozmoloških teorija slaže u ovom temeljnom gledanju da je svemir nastao pred *ograničeno* vrijeme« (tj. da nije vječan).[6])

»Kad gledamo svemir u njegovoj cjelini — tako piše američki astrofizičar G. Gamow — odmah nam se nameću važna pitanja u vezi s njegovim mogućim razvojem u vremenu. Moramo li pretpostaviti da je uvijek bio i da će uvijek ostati po prilici u stanju u komu je danas...?

1) *H. Vogt*, Kosmos und Gott (Heidelberg 1951) 118—119; *W. Goez*, Naturwissenschaft und Evangelium (Heidelberg 1954) 27—33.
2) *W. Goez*, nav. dj. 35.
3) *C. F. Weizsäcker*, Zum Weltbild der Physik (Stuttgart 1948) 124—125.
4) *H. Pfeil*, Der atheistische Humanismus der Gegenwart (Zürich 1959) 95 sl.
5) *H. Vogt*, Das astronomische Weltbild der Gegenwart (Berlin 1956) 92, 100.
6) *M. Waldmeier*, Mensch und Weltall. Opširan prikaz u rubrici: »Literatur und Kunst« u »Neue Zürcher Zeitung«, 21. V. 1961.

Istraživanje o ovom pitanju, u svjetlu empirijskih činjenica koje nam daju razne grane prirodnih znanosti, daje nam jasan i tačan odgovor. Da, naš se svemir malo-pomalo mijenja pred našim očima... Mnoge nam prirodoznanstvene činjenice kažu da je naš svemir *počeo*. Pomoću više metoda možemo zaključiti da je naš planetarni sustav star nekoliko milijarda godina...

Proučavanje razvoja zvijezda kao i proučavanje kako se kreću razne skupine zvijezda, galaksija, kaže nam da su zvijezde koje sada vidimo u svemiru stare više milijarda godina.«[7])

»Da bismo mogli objasniti činjenicu raznih omjera u kojima susrećemo raznovrsne elemente u prirodi — kaže P. Jordan — moramo s Gamow-om istražiti — oslanjajući se na ono što nas fizika uči o atomskoj jezgri — što se je u kozmosu zbilo za *vrijeme od 20 minuta poslije nego je vrijeme počelo*.

Ovdje dolazimo do predodžbe da je *vrijeme* kao takvo zbilja *počelo*, i to pred pet do šest milijarda godina. Moderni fizičari... koji su se u mnogočemu morali priviknuti na apstraktno umovanje ne nalaze nikakve poteškoće u tome da kažu kako vrijeme *počinje* apsolutnom nulom, isto kao kad kažu da i temperatura počinje apsolutnom nulom. Govoriti o tome što je bilo »prije toga« isto je tako besmisleno kao što je besmisleno i govoriti o temperaturi ispod apsolutne nule«.[8])

### Svemir je počeo stvaranjem

Činjenica što najveći broj astronomskih teorija s fizikalnih astronomskih i atomskih gledišta dolaze do zaključka da je *počeo* i *svemir* i *tvar* iz koje je izgrađen još jače odskače iz toga što ne samo stariji nego i današnji astronomi izričito tvrde da je svemir počeo time što je *stvoren*. Dakako da to znači — a to astronomi i kažu — da jednom nije bilo ni svemira ni tvari iz koje je učinjen, jer stvaranje i jest u tome što se proizvodi ono čega nije bilo. Tako prije spomenuti astronom H. Vogt, poslije nego je s više dokaza iz astrofizike i atomistike utvrdio da je počeo i svemir i tvar iz koje je izgrađen kaže da je »svemir u času kada je nastao, nastao *stvaralačkim* činom... Opstojnost svijeta — tako on nastavlja — ne može se objasniti onim što je u njemu. On ne može opstojati sam od sebe, on traži *Uzročnika* komu ne treba nikakva uzročnika. Svemir upravlja prstom *iznad* sebe, u nadsvijet, u nadsvjetovnog Uzročnika, u višu nadnaravnu Moć koju nikada nećemo moći dokučiti prirodoznanstvenim metodama«.[9]) Na drugom mjestu isti astronom H. Vogt nastavlja ovu misao kad kaže da što čovjek dublje prodire u tajne svemira »tim biva sve to jače uvjeren da *tvar* nije učinila svemir, nego da izvan područja tvari, izvan područja atoma i zvijezda... ima nadsvjetovni Prauzrok od koga svijet dolazi...; da mora biti Duh koji je iznad tvari, prostora, vremena i svega što opstoji...; da mora biti Duh koji je Božanske naravi, koji je *stvorio* sve što opstoji«.[10])

Malo prije spomenuti G. Gamow se pita »u kom je stanju bio svemir u ona davna vremena, pred nekoliko milijarda godina, kad je, kako se čini, sve bilo *stvoreno*? Koje su promjene koje su nastale poslije toga i koje su svemir dovele do današnjeg stanja?

Najpotpuniji odgovor na ova pitanja — nastavlja on — daje nam proučavanje pojave »širenja svemira«... Računajući prema brzini koja je zapažena u širenju svemira prema tomu koliko su sada jedne od drugih udaljene susjedne galaksije, možemo lako proračunati da je širenje svemira moralo početi pred oko 2 do 4 milijarde godina... Povijest širenja počinje embrionalnim stanjem svemira kad je sva materija koju sada vidimo rasprostranjenu po svemu svemiru sve do granica do kojih možemo doprijeti teleskopom s Mount Palomar-a (a to znači polumjer kružnice koji iznosi 2 milijarde godina svjetlosti) bila zgusnuta u prostoru čiji je polumjer jedva bio kao 60 puta polumjer Sunca. Ova neopisiva gustoća nije nimalo trajala jer je brzo širenje u *dvije sekunde* moralo dovesti do toga da svemir bude milijun puta gušći

7) *G. Gamow*, Un, deux, trois... l' infini (Paris 1956) 276—277; v.: »Kosmos«, Juni 1963, 202, i »Universitas«, Juni 1963, 659.

8) *P. Jordan*, Atom und Weltall (Braunschweig 1960) 130.

9) *H. Vogt*, Kosmos und Gott (Heidelberg 1951) 120—121.

10) *H. Vogt*, Das astronomische Weltbild der Gegenwart (Berlin 1956) 102.

nego je gusta voda, a u manje od nekoliko sati da bude gust kao voda.«[11])

E. T. Whittaker, astrofizičar i počasni doktor kalifornijskog sveučilišta, kao i sveučilišta u Londonu, Dublinu, Birminghamu, Manchesteru, predsjednik i član brojnih prirodoznanstvenih ustanova, piše da »mnogi astronomi misle, da se razna računanja o tome koliko je svemir star... dadu među sobom složiti te drže da ima osnovanih razloga za mišljenje koje drži da se je pred 9 do 10 milijarda godina dogodio kritičan čas u komu su svemirske maglice, zvijezde, pa i Zemlja nastali gotovo u isti čas... Ako sustav svijeta pomoću prirodnih zakona istražujemo unazad, na kraju dolazimo do časa u kojemu *počinje* ovaj razvoj. Tu završava fizika kao znanost... Nemamo *nikakva* razloga da držimo da je tvar (ili, što je isto, energija) opstojala u stanju mirovanja. Jer, u vječnosti koja je iza nas tko bi bio odredio baš ovaj čas radije nego ijedan drugi? Jednostavnije je da priznamo *stvaranje* iz ničega, djelo Božje volje koja je prirodu *izvela iz ničega*...«[12]«

»U neko ne beskrajno daleko vrijeme moralo se je dogoditi nešto kao što je *stvaranje* — piše engleski fizičar i astronom, nobelovac J. Jeans... Ako je svemir učinjen iz misli, onda je njegovo *stvaranje* moralo biti misaoni čin... Vrijeme i svemir nastali su istog časa...« Danas se »duh ne ukazuje kao nekakav slučajan nametnik u kraljevstvu tvari — tako nastavlja J. Jeans — mi dolazimo do uvjerenja da ga imamo radije pozdraviti kao *Stvoritelja* i vladara u kraljevstvu tvari... tvar je *stvorena* od Duha i o njemu govori«.[13])

Kao što svemir vodi J. Jeans-a k premudromu Stvoritelju isto tako on k Stvoritelju vodi i R. Nachtwey-a. Kad čovjek gleda u se, oko sebe i iznad sebe u svemir, obuzimlje ga duboki religiozni doživljaj. Ovaj »duboki religiozni doživljaj je u tome — kako se o njemu izrazuje R. Nachtwey — da se tiho, ponizno poklonimo pred najvišim Bićem koje je

11) *G. Gamow*, nav. dj. 277—280.

12) *E. T. Wittaker*, Der Anfang und das Ende der Welt (Stuttgart 1955) 88—89.

13) *J. Jeans*, Der Weltenraum und seine Rätsel (München 1955) 141, 142, 145.



*stvorilo* svemir... Od prvih dana ljudske povijesti ovaj je doživljaj vezan sa strahopoštovanjem. Ovo znači polaganje računa pred *Stvoriteljem* svemira«.[14])

»Svemir se danas našim očima ne ukazuje kao tvar — izjavljuje Sir A. Fleming, predsjednik Victoria Instituta — već kao misao (gotovo istim riječima kao i J. Jeans). No, svaka misao pretpostavlja mislioca. Dokazi do kojih smo došli putem fizike potvrđuju da je fizički Universum imao svoje podrijetlo u *stvaralačkom* činu...«[15]) »U času koji stoji iza nas oko deset milijarda godina i koji možemo označiti kao *stvaranje* svijeta ukazala se je *tvar* i od tada se je raširila poput eksplozije« — kako u prikazu o današnjem gledanju astronoma zaključuje Max Waldmeier.[16])

## Astronomi i drugi prirodoslovci slave Stvoritelja svemira

*Utemeljitelji moderne astronomije.* — Da sasvim ne mimoiđemo prvašnje astronome, reći ćemo o njima samo nešto: ukratko, i to samo o najvećima, o osnivačima, o klasicima, o onima koji su stavili temelje modernoj astronomiji.

Nama je danas dobro poznat Kopernikov Sunčani, heliocentrični Sustav, onaj sustav što smo ga prije opisali u glavnim potezima, za razliku od geocentričnoga ili Ptolomejeva sustava. Ljudi, i učeni i neuki, držali su ovaj Ptolomejev sustav sve do Nikole Kopernika (1473 - 1543). Kopernik je postavio i obrazložio svoju tvrdnju da Zemlja nije središte oko kojega kruže Sunce i planeti, kao što su držali do tada, nego, naprotiv, da je Sunce središte oko koga kruže i Zemlja i svih ostalih osam planeta. Stoga se ovaj sustav i zove Kopernikov ili Sunčani, heliocentrični (grčki: helios — sunce) Sustav. Ovo su priznali i priznaju svi i veliki i manji astronomi; oni ovu nauku samo dalje osvjetljuju i na njoj rade.

Jesu li velikom Koperniku Sunčani Sustav i svemir što govorili o Bogu? »Tko bi mogao odoljeti da ne bude privučen k Svevišnjemu — kliče on — i da se ne divi svemogućem

14) *R. Nachtwey*, Der Irrweg des Darwinismus (Berlin 1951) 23.

15) Kod: *A. Gahs*, Znanost i religija (Zagreb 1952) 85.

16) *M. Waldmeier*, nav. mj., zadnji stupac.

Stvoritelju svijeta ako promišlja kako je svemogući Bog uredio svemir!«[17]) I natpis na Kopernikovu grobu jasno govori o njegovu odnosu prema Bogu. »Ne molim za milost kakvu si dao Pavlu — tako piše na Kopernikovoj nadgrobnoj ploči — niti za oproštenje kakvo si dao Petru, nego Te od srca molim da mi oprostiš kako si oprostio razbojniku na križu«.[18])

Drugi utemeljitelj moderne astronomije jest Ivan Kepler (1575 - 1630). Kepler je otkrio tri temeljna svemirska zakona koji objašnjuju kako Zemlja i ostali planeti kruže oko Sunca. Ovi se zakoni po Kepleru i zovu »Keplerovi zakoni«.

A jesu li njemu ovi zakoni i svemir što govorili o Bogu? »Zahvaljujem Ti, moj Stvoritelju i Gospodine, — ovako piše Kepler — što si mi dao da se veselim nad Tvojim stvorenjem, da se divim Tvojim djelima. Ja sam ljudima govorio o veličajnosti Tvojih djela ukoliko je moj ograničeni um mogao shvatiti Tvoje neizmjerno veličanstvo. Ako sam što rekao što bi bilo Tebe nedostojno ili ako sam gdje tražio svoju slavu, to mi milostivo oprosti«.[19])

Treći utemeljitelj moderne astronomije je Izaak Newton (1643 - 1727). Najglavnija mu je zasluga u tome što je otkrio i obrazložio zakon svemirske teže, privlačivosti ili gravitacije. To je jedno od najvažnijih prirodoznanstvenih otkrića svih vjekova.

Je li Newtonu svemir što govorio o Bogu? »Vanredno divni uređaj Sunca, planeta i kometa — tako govori Newton — mogao je nastati jedino stoga jer je samo svemogući i sveznajući Bog htio i proizveo«.[20]) Newton je bio tako prožet poštovanjem prema Bogu, o komu mu je govorio zvjezdani svemir da je običavao otkriti glavu i naklonuti se kad bi čuo da netko izgovara ime Božje. O njemu se kaže i to kad bi za vedre večeri pogledao zvijezdama obasuti svemir da bi i tada otkrio glavu i naklonio se jer mu se činilo kao da čuje kako svemir svome Stvoritelju pjeva: aleluia!

Galileo Galilei (1564 - 1642) je četvrti utemeljitelj moderne astronomije. Izumio je prvi dalekozor i pomoću ovoga dalekozora otkrio Jupitrove mjesece i Saturnov prsten. O Bogu piše ovako: »Ja sam izvan sebe i Bogu neizmjerno zahvalan što mi je dao da otkrijem tako velika svemirska čudesa!«[21])

S ovim klasicima moderne astronomije spomenimo još i Urbana Leverrier-a, »giganta u modernoj astronomiji«, kako ga nazivlje direktor zvjezdarnice u Greenwich-u. Leverrier je otkrio planet Neptun poslije negoli je, u vezi s devijacijama planeta Uranus-a, računima ispisao deset hiljada stranica.

Nekog dana — a to je bilo malo prije njegove smrti — kad su mu iz tiskare donijeli zadnju stranicu njegova djela o Neptunu uskliknuo je riječima sv. Pisma: »Sad otpuštaš u miru slugu svoga, Gospodine!« Jednom će mu Mgr. de Coutances: »Dragi učitelju, evo sada ste se popeli do zvijezda!« »Jest, Mgre, — na to će mu Leverrier — ali, ja sam odredio još i više, ja se tvrdo ufam da ću se popeti u nebesa«.[22])

*Novi i najnoviji prirodoslovci, osobito astronomi.* — Ni novi i najnoviji astronomi nimalo ne zaostaju za spomenutim utemeljiteljima astronomije u hvalospjevu koji pjevaju Stvoritelju svemira. »Puni smo najdubljeg strahopoštovanja — kliče astronom K. W. Wagner — kad mislimo na grandiozno zbivanje u svemiru, na nedokučive, ali ipak izmjerene udaljenosti ... i na još dublje tajne koje stoje iza ovih stvari. Nebesa raznose slavu Božju ...«[23])

S obzirom na odnos između prirodnih znanosti i religije, s posebnim obzirom na odnose između astronomije i religije, astronom R. Bourgeois, član Francuske akademije prirodnih znanosti, piše da »nova otkrića svakim danom sve više stvenim zakonima, da svugdje u kemijskim sastavima vla-

17) Kod: *O. Zöckler*, Gottes Zeugen im Reich der Natur (Gütersloh 1905) 81.
18) »Non parem Pauli gratiam requiro,
Veniam Petri neque posco, sed quam
In crucis ligno dederas latroni
Sedulus oro.« Kod: *O. Zöckler*, nav. dj. 83.
19) Kod: *O. Zöckler*, nav. dj. 134.
20) Kod: *O. Zöckler*, nav. dj. 175.
21) V.: »Rheinischer Merkur«, Pfingsten 1958, S. 20.
22) Kod: *A. Eymieu*, La part des croyants dans les progrès de la science au XIX siècle (Paris 1920) I, 63—67.
23) *K. W. Wagner*, Bau und Entstehung des Weltalls (Braunschweig 1949) 35

še naglasuju, da se u čitavom svemiru sve kreće po jedindaju jedinstveni zakoni i da sve dolazi od Jednoga Početnika. Zar ovo ne dokazuje da tvar nije mogla sama sebi nametnuti zakone koji određuju njezino kretanje, i da samo jedna Misao koja je stvorila upravlja i vlada razvojem svijeta ?...

Ništa se ne protivi tomu da se znanstveni duh slaže s prosvijetljenim religioznim uvjerenjem; naprotiv, duboko znanstveno proučavanje učvršćuje ovu slogu jer ono još jače iznosi na svjetlo ono što je učinio Stvoritelj«.[24])

Ova jedinstvenost astronomskih zakona kretanja i privlačivosti koji vladaju svemirom osvaja i H. Androyer-a, koji je isto tako astronom i član Francuske akademije prirodnih znanosti. Andoyer odlučno tvrdi da to što nikako ne možemo zagledati u bit stvari; što nikako ne možemo svladati naše neznanje; da »što naš um teži za jedinstvenim i općim zakonima bezuvjetno znači da ima Bog koji je Geometar, i Arhitekt, i Mehaničar, i, jednostavnije rečeno, Stvoritelj«.[25])

Istim jezikom govori i treći član spomenute Francuske akademije, astronom P. Puiseux. »Koliko li se čovjek radije daje na istraživanje — tako piše ovaj poznati astronom — ako je uvjeren da jedan slobodan i vrhovni Um vlada svemirom i da nam svaka stvar, od nebuloze do atoma, do koje možemo doći može otkriti koji potez vječnoga reda«.[26])

»U ovom svemiru gdje je sve ovisno o svemu, gdje se sve veže, gdje se sve drži, na kraju svega je Neizmjerni! — kliče Ch. Moureux, i on član gore spomenute Akademije. Koja li grandiozna, uzvišena jedinstvenost! Zamislite — ako vas poteže ono što je nemoguće — veličanstveniji prizor vedre i zanosnije ljepote, čistiji izvor uzvišenijeg uživanja! Promatrajte, divite se! Proučavajte, opažajte ispitujte računajte, vagajte, uspoređujte, sanjajte, fantazirajte! I kad razumom ne možete dalje i vidite da ste nemoćni, svladani, satrveni, potreseni, obranite se, ako to možete, da vas ne obuzme osjećaj poniznosti pred čudesnom tajnom čija vas veličina osvaja i zbunjuje. Pa, ako se ne možete obraniti onda priznajte da neodoljivo morate doći do zaključka... pa mi recite da li vam na pamet ne pada neko svemoguće i savršeno Biće neko Nadbiće, Stvoritelj i Zakonodavac svemira...«[27])

Kao da se je dogovorio s ovim francuskim astronomima, govori i rumunjski astronom Aristid Caradja. »Što više dublje poznajemo prirodu — tako svoje doživljaje izrazuje ovaj astronom — to nam se i Bog uvijek ukazuje kao sve to silnija Moć...«[28])

Dakako da ovdje ne smijemo mimoići dva najveća moderna engleska astronoma: Stanley Artur Eddington-a i J. Jeans-a. Eddington piše da »znanost može otkrivati jednu za drugom prirodne tajne, ali nećemo nikada doći do pravog izgleda svemira. Moderne prirodne znanosti i astronomija nužno vode k Bogu... Svemir do kraja poznaje samo Onaj koji ga je zamislio i *stvorio*«.[29]) I J. Jeans-a zanosi neopisivo savršeno sređena izgradnja i kretanje u svemiru, pa ga ovo neodoljivo vodi k neizmjerno mudromu Stvoritelju. »Makar da je ovo što ću reći — tako o svom dubokom doživljavanju piše J. Jeans — još uvijek veoma nepotpuno i ne izrazuje moju misao dokraja, najbolje ćemo učiniti ako zamislimo da se svemir sastoji iz samih misli; možemo ga zamisliti kao misli Bića koje moramo sebi predstaviti kao neizmjerno velikog Matematičara budući da nemamo riječi koja bi Ga bolje označila...« »Prirodne zakone — nastavlja J. Jeans — možemo zamisliti kao zakone neizmjernog Duha...« »Svemir se i modernoj znanosti pomalo ukazuje više kao velika misao nego kao veliki stroj«.[30])

Ukratko, ovaj veliki savremeni astronom, kao svi drugi redom, a koje prije navedeni samo predstavljaju, nemaju dosta riječi da izraze sve što im duša osjeća kad gledaju na

24) V.: *R. de Flers*, Le sentiment religieux et la science. Anquête auprès des Membres de l' Académie des Sciences (Paris 1928) 51—52.

25) V.: *R. de Flers*, nav. dj. 20.

26) V.: *R. de Flers*, nav. dj. 134.

27) V.: *R. de Flers*, nav. dj. 118.

28) *A. Caradja*, Meine Weltanschauung, u »Natur und Kultur«, Nov. 1937, 438.

29) V.: *J. M. Lenz*, Die Himmel rühmen ... Bilder vom Weltall (Innsbruck - Wien 1950) 502.

30) *J. Jeans*, Der Weltenraum und seine Rätsel (München 1951) 193, 198, 208, 209.

grandiozni svemir i kad misle na njegovu veličinu, na udaljenosti bezbrojnih svemirskih sunaca, kao i na munjevite brzine kojima se kreću, a nemaju dosta riječi stoga što vide kako su premaleni pred ovim djelom beskrajnoga Božjeg Uma.

### Filozofi i književnici pred velebnim svemirom

Ne mora čovjek biti velik astronom da bi ga tek tada osvojila veličina, red i sklad u zvjezdanom svemiru, pa da bi se iz toga doživljaja popeo do Storitelja. No, ipak kad vidimo kako je velebni svemir osvajao one genijalne umove, astronome, onda nam i to kaže kako su i drugi, makar nisu astronomi, ipak u punom pravu i na sasvim ispravnom putu kad ih je ovo veličajno djelo vuklo i vuče k premudromu i svemogućem Stvoritelju.

Među onima koji nisu astronomi ni prirodoslovci, a koji su nam ostavili zabilježene svoje utiske i doživljaje koje je na njih činio i u njima ostavljao zvijezdama obasuti svemir, napose se ističu filozofi i književnici. Između filozofa počujmo malog staroga Grka Aristotela i Rimljanina Cicerona.

»Kao što je onaj — tako piše Aristotel — koji, stojeći navrh brda Ida, poslije nego je vidio kako prolazi grčka vojska, sprijeda konjanici na konjima, zatim ratna kola, a za njima i pješaci, prisiljen misliti da mora biti netko koji upravlja onim ratnicima i zapovijeda trupama kako će stupati; kao što mornar kad vidi lađu s razvijenim jedrima prema pogodnom vjetru sigurno znade da je na brodu i pilot koji je vodi k luci, tako su i oni — tako nastavlja Aristolet — koji su prvi digli pogled k nebu te su, vidjevši kako Sunce ide svojim putem od istoka prema zapadu, i sve ono divno uređeno mnoštvo zvijezda, tražili Gospodara koji je stvorio ovaj savršeni red, jer su znali da se tu ne radi o slučaju, nego da sve ovo dolazi od moćnoga i vječnoga Bića«, tj. od Boga.[31])

Slične misli osvajaju i Cicerona. »Zamislimo, da ima neki čovjek — tako svoje utiske i doživljavanje izrazuje Ciceron — koji nije nikada živio s drugim ljudima, pače da je bio zatvoren u podzemlju tako da nije nikada ništa mogao

31) Kod: *A. Mazzei*, Esiste Dio? (Roma 1950) 221—222.



vidjeti; zamislimo, da se on najedanput ukaže iz onoga tamnoga podzemlja, te, začuđenim pogledom gledajući naokolo, za vedre i tihe ljetne noći ugleda nebo. Zvijezde su rasijane na sve strane i divno svjetlucaju, a Mjesec baca svoj blagi i mirni sjaj. Zamislimo da mu netko rastumači da broj zvijezda koje vidi nije ništa prema onima koje okom ne može vidjeti i da mu pokaže kako se kreću redovito i tačno, a da se nikada ne sudari jedna s drugom. A zatim Sunce... gdje se malo-pomalo pojavljuje na obzorju i zapućuje prostanim svemirom, obasipljući sjajem i toplinom i nebo i Zemlju... A sada mi recite — tako nastavlja ovaj rimski filozof —: koja bi bila misao što bi sijevnula u glavi onoga čovjeka kad bi ugledao nebo posuto zvijezdama, i red i sklad koji tamo vladaju? Koji bi bio upit što bi vi čuli s njegovih usta? Pun divljenja, onaj čovjek ne bi mogao nego uskliknuti: Ah, ljepote! Ah, veličanstva! Ah, čuda! A tko je učinio ovo nebo? I tko je na nj stavio ove zvijedze? Tko ih je stvorio i tko upravlja njihovim kretanjem? Tko je stvorio ono Sunce i tko ga je gore postavio? Sigurno to nije bio čovjek koji bi to bio mogao učiniti, a nisu to mogli ni svi ljudi zajedno, nego je to Bog! Samo Bog može učiniti ova čudesa svemogućstva i sveznanja!«[32])

Božje svemogućstvo i sveznanje što odsijevaju sa svih strana iz zvijezdanog svemira dakako da su osvajale i opčaravale i Dantea Alighierija, jednoga od najvećih pjesnika i mislioca svih vjekova. On svoje djelo »Paradiso«, »Raj« počinje riječima koje, prevedene na naš jezik, glase:

»Sav svemir puni slava Onog, čija
ruka sve kreće, te ponegdje krati
svoj puni sjaj, dok drugdje jače sija«.[33])

Opet ga osvaja Božja svemoć koju čita u zvjezdanom svemiru, pa joj ponovno pjeva:

32) Kod: *A. Mazzei*, nav. dj. 178—179.

33) »La gloria di colui che tutto move
per l' universo penetra e risplende
in una parte più e meno altrove.« — »Paradiso« I, 1—3. — »Raj«, preveli J. Kombol i O. Delorko, Zagreb 1960.

»U njoj vidjeh, da jedinstvo čine
sve stvari, što su svemirom rasute
u jednom svesku uzorne cjeline«.[34])

Zvijezdama obasuti svemir govorio je o Bogu i velikom Napoleonu. To se dobro vidi i iz razgovora što ga je jednom Napoleon imao sa svojim generalom Bertrand-om. Jednom će ovaj Napoleonu: »Šta je Bog? Pa, Vi ga nikada niste vidjeli...!« Našto će mu car: »Ni Vi nikada niste vidjeli moju pamet, a ipak, radi mojih pobjeda, držite do mene i slavite me. A što su moje pobjede ako ih usporedimo s djelima Svemogućega! Što su moji najuspjeliji ratni pothvati ako ih isporedimo s kretanjem zvijezda? Ako Vi stoga što se divite djelima nekoga čovjeka zaključujete da je on pametan makar da mu pamet ne vidite zašto nećete da zključite iz veličanstvenosti djela stvorenja da ima Bog koji ih je stvorio?«[35])

I poznati njemački filozof E. Kant stajao je pod dubokim utiskom večernjega zvjezdanog neba. A kako ga i ne bi osvajao ovaj veličanstveni prizor kad je on znao reći da je i zelena travka koju vidimo pokraj puta tako puna tajna da još čeka genija koji bi ih sve rješio! Kolike li onda tajne moraju biti u beskrajnom svemiru! Pod ovim dubokim utiskom Kant piše da mu »dvije stvari ispunjuju dušu uvijek novim i sve to jačim udivljenjem i strahopočitanjem što češće i duže o tomu razmišlja: zvjezdano nebo nada mnom i moralni zakon u meni«.[36]) Ovu misao izražava Kant opet kad kaže da nikakva kritika ne može razum toliko obeskrijepiti da se on, iz pogleda na veličajnost svemira, ne bi mogao dignuti k njegovu Stvoritelju.[37])

34) »Nel suo profondo vidi che s' interna,
legato con amore in un volume,
cio che per l' universo si squaderna.« — »Paradiso«, XXXIII, 85—87. — »Raj«, preveli M. Kombol i O. Delorko, Zagreb 1960.

35) V.: *A. Mazzei*, nav. dj. 225.

36) »Zwei Dinge erfüllen das Gemüt in immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfurcht, je öfter und anhaltender sich das Nachdenken damit beschäftigt: der bestirnte Himmel über mir und das moralische Gesetz in mir.« — U: »Kritik der praktischen Vernunft« (Leipzig 1929) 186.

37) *E. Kant*, Kritik der reinen Vernunft. Transzedentale Dialektik, II, 6.



I sam Voltaire priznaje da mu »svemir ne da mira i da ne može misliti da ovaj sat opstoji, a da nema Urara«.[38]) Kao što ni J. Richepin nije mogao, a da iz zvjezdanog neba ne zaključi da ima svemogući i sveznajući Stovritelj i da mu se (ne divi. »Ne mogu se sustegnuti — tako piše on — a da ne promatram zvijezde obješene kao svijeće pod stupovljem nekoga beskrajnoga hrama s plavim svodom, i da ne čujem kako sav ljudski rod koji ih gleda govori da je neko svetište sakriveno u ovom nramu i da je Bog u ovom svetištu«.[39])

Ni Novalis nije bio astronom nego književnik, ipak doživljavanje i astronoma i svoje izražava sažeto i lijepo kad kaže da je »svemir djelo beskrajnog Uma«.[40]) U istom duhu i u istom redu misli i francuski filozof Lachelier sažimlje i svoje i njihovo proživljavanje dok gleda večernje nebo kad piše da je »svemir misao koja ne misli, ali je misao stoga što je obješena o Misli koja misli«,[41]) a to je, dakako, sveznajuća Božja misao.

38) »L' univers m' embarasse et je ne puis songer
que cette horloge existe et n' ait pas d' horloger«, kod: *P. Buysse*, Vers la croyance (Paris 1926) I, 105.

39) »Je ne puis m' empêcher de regarder les astres
Suspendus comme des lampes sous les pilastres
D' un temple immense au plafond bleu,
Et j' entends tout le genre humain qui les contemple
Dire qu' un sanctuaire est caché dans le temple,
Et dans le sanctuaire, un Dieu.« — Richepin, Blasphèmes.

40) Svemir je »le résultat d' une entente infinie.« Kod: *A. D. Sertillanges*, Dieu ou rien, (Paris 1933) 36.

41) »L' univers est une pensée qui ne se pense pas, suspendue à une Pensée qui se pense.« Kod: *A. D. Sertillanges*, nav. dj. 83.

# OSVRT NA SVE ONO ŠTO SMO IZNIJELI I ZAKLJUČILI

Čini mi se da nismo pretjerali kad smo počeli razlagati o navedenim pitanjima, tvrdim uvjerenjem da ćemo u svakom od njih naći nešto što se odnosi ne samo na to pojedino pitanje nego i na svako od njih, i, konačno na sva zajedno. Mislim da smo to i našli, utvrdili i objasnili. Vidjeli smo da su naša obrazloživanja i zaključci, obrazloživanja i zaključci novih i najnovijih velikih i najvećih današnjih prirodoslovaca: fizičara, biologa, paleontologa, paleoantropologa i astronoma na čija područja i spadaju pitanja o kojima smo radili. Kao što u nevidljivom atomu tako i u živoj stanici, u razvoju živoga organskog svijeta, u svakom živom organizmu oko nas, i, na kraju, u velebnom svemiru iznad naših glava našli smo ono što ih sve prožimlje, što ih sve izgrađuje i što svima vlada. Ovo nešto što prožimlje svako i sva bića na ovom svijetu, a što nam je opet najjasnije u organskom, živom svijetu, jesu tačno određene svrhe i ciljevi kojima svako biće ima težiti, kao i tačno određena sredstva kojima će svako biće postići svoj cilj. Iz ostvarivanja ovih ciljeva nastaje taki r e d, t a k o s m i š l j e n a, s r e đ e n a i z g r a d n j a, da ih mi, uz velike napore, samo malo-pomalo otkrivamo i saznajemo. Pod ovim vidom prema ciljevima smišljene, sređene izgradnje sva nam se bića ukazuju kao zasebne jedinstvene cjeline, izgrađene iz mnogih, često veoma

mnogih dijelova, a iz svih ovih zasebnih cjelina izlazi opet jedna neopisivo sređena, veličajna cjelina koju stoga i zovemo k o z m o s. A budući da je ovaj red, ova tako nedokučivo smišljena i sređena izgradnja mogla doći i dolazi samo stoga što ju je zamislio i njome upravlja sveznajući Božji um, kao što smo vidjeli da s nama na sva usta izjavljuju današnji najveći prirodoslovci redom, to svako od njih, malo i veliko, svojim glasom i sva zajedno u jedan glas slave Boga, svoga neizmjerno mudroga i neizmjerno moćnoga Stvoritelja.



# *SADRŽAJ:*

Predgovor . . . . . .

ATOMI . . . . . .

Koliki su atomi i čestice koje ih izgrađuju? — Gustoća u atomima. — Zakonitost u atomima. — Atomi prema kristalima i astronomiji. — A što kaže narav atoma? — Čovjek prema atomima. — Matematika u atomima. — Atomi — alfabet prirode. — Makrokosmos u mikrokosmosu. — Atom: minijaturni Sunčani Sustav. — Zašto i kako brzo elektroni kruže u atomima? — Odakle atomi i kamo vode ?

ŽIVOT . . . . . .

Izgradnja molekula u živoj stanici. — Stanica i organizam. — Uloga fizike i kemije u živoj tvari. — Život je iznad nežive tvari i gospodari njome. — Život nećemo nikada objasniti mehaničkim putem. — Fizika i kemija

ne znadu otkuda život. — Život nije nastao sam po sebi iz neživе tvari. — Život nije ni mogao, sam po sebi, nastati iz neživе tvari. — Zar u ovoj stvari ništa ne dokazuju Haeckel, Vogt i Virchow? — Je li život nastao slučajno? — Prirodne znanosti ne znadu kako je nastao život. — Znade li se ipak odakle život i kako je počeo? — Život je utjelovljena misao. — Život je djelo beskrajnoga Božjeg Uma. — S. Pismo i prirodoslovci uče isto o postanku života.

SVRHOVITOST U ŽIVOJ PRIRODI . . . 65

Svrhovitost i holizam u biologiji uopće. U živoj prirodi su ostvarene misli i namjere. — Matematika u živoj prirodi. — Umni Mislilac i Matematičar. — Zašto smo došli do ovog zaključka?

STANICA . . . . . 83

Fizika i kemija nemoćne pred živom stanicom. — Neopisivo zamršena i savršena izgradnja žive stanice. — Živa stanica i slučaj. — Živa stanica djelo premudroga Boga.

EVOLUCIJA . . . . . 103

Je li razvoj bio? — Kako imamo gledati na jedno i drugo mišljenje. — Evolucija i stvaranje. — Ovisnost prirode i života o Prvom Uzroku. — Ateizam nije vezan na evoluciju kao ni teizam na postojanost vrsta. — Evolucija ništa ne objašnjava nego nju treba objasniti. — Darvinistički faktori evolucije. — Novi i najnoviji prirodoslovci o faktorima evolucije. — Evolucija i pojam o Bogu. — Evolucija i Crkva.

ORGANIZAM . . . . . 133

Početna stanica radi za cjelinu. — Skupovi stanica rade za cjelinu. — Žlijezde rade za cjelinu. — Živčani sustav radi za cjelinu. — Svaki organ radi za cjelinu. — Glavne razlike između organizma i neživе tvari. — Svrhovitost u živom organizmu. — Kako je organizam savršeno izgrađen i kako savršeno radi. — Nekoliko primjera. — Skladna izgradnja i rad u organizmu i slučaj — Otkuda onda organizam? — Organi i organizam su ostvarena misao. — Dinamizam misli pri izgradnji organa i organizma. — Iz našeg iskustva. — Je li organizam stroj? — Organizam nije stroj koji misli. — Samo nešto iz izričitih izjava prirodoslovaca.

SVEMIR . . . . . 169

Veličina svemira. — Udaljenost svemirskih tjelesa. — Godina svjetlosti. — Kretanja i brzine svemirskih tjelesa. — Svemirska teža. — Koliko je jaka sila svemirske teže — Svemirski sat. — Svemir nije vječan — počeo je — Svemir je počeo stvaranjem. — Svemir zove da se diviš njegovu Stvoritelju. — Prirodoslovci se i astronomi oduševljavaju i slave Stvoritelja. — Filozofi i književnici pred velebnim svemirom.

OSVRT NA SVE ŠTO SMO IZNIJELI I ZAKLJUČILI . 195

SADRŽAJ . . . . . 197